இரண்டாவது (1918-1919) தொகுதியின்
பொருள் அடக்கம்

விஷயம்	பக்கம்
நமது பத்திரிகை	1,384
பௌதிக சாஸ்திரம்:—(படங்களுடன்)	
பதார்த்த குணாதிசயக் குறிப்புக்கள்: — ஸ்ரீமான் M. C. S. அநந்தபத்மநாபராவ், M.A.L.T.	
சூரிய வெளிச்சமும் அதனால் நாம் அறிவதும்	30
காந்தம்	88
மின்சாரமும் மின்னலும்	252
இரசாயன சாஸ்திரம்:—(படங்களுடன்)—ஸ்ரீமான் K. C. வீரராகவய்யர், M.A.F.C.S.	
மூலங்களும், கலவைகளும், சேர்க்கைகளும்	21
பௌதிக மாறுபாடுகளும், இரசாயன மாறுபாடுகளும்	112
உஷ்ண நிலையும், காற்றின பாரமும்	156
கரைந்த திரவங்கள்	228
உயிர் நூல்:—(படங்களுடன்)	2
பிரகிருதியில் மனிதனுடைய ஸ்தானம்—	71
ஸ்ரீமான் M. ஏகாம்பரநாதன் M.A.L.T.	168
ஜந்துக்களின் வர்ணங்கள்	350
ஜந்துக்களின் குழந்தைப் பருவம்— ஸ்ரீமான் R. கோபாலய்யர் M. A. L	265
சாவர சாஸ்திரம்:—(படங்களுடன்)— ஸ்ரீமான் R. கோபாலய்யர், M.A.L.T	
தொத்துச் செடிகள்	48
பூஞ்சணம், நாய்க்குடை, காளான் முதலியன ...	125
தாவரங்களின் குடியேற்றம்	210
புஷ்பங்களின் நிறங்களும், மணமும்	336
வான சாஸ்திரம்:—	
ஸ்ரீமான் P.N. அப்புஸ்வாமிஐயர் B.A.B.L.	
பிரபஞ்சம்	52, 136, 181,284.

வைத்திய சாஸ்திரம்:—(படங்களுடன்)
ஆயுள்வேதம்-ஸ்ரீமான் வைத்திய விசாரத
K. G. நடேசசாஸ்திரியள் 294
அழுக்கும் அதனுல் விளையும் கேடுகளும்-ஸ்ரீமான்
K. சுப்பிரமணியம் M.A.M.L. 201
கலப்புப்பால்... ஸ்ரீமான் V.P. சுப்பிரமணிய முதலியார் 100
சரித்திர நூல்:—
பூர்வ இந்திய சரித்திர மூலங்கள்,
ஸ்ரீமான்C. R. இராகவேந்திரராவ் M.A. 82
கிறிஸ்தவ புண்ணிய பூமிச்சன்னடைகள்—
ஸ்ரீமான் T. S. சுப்பிரமணியய்யர் M.A.L.T. 142
ஜீவசரிதைகள்:—ஸ்ரீமான் T.R. ராஜகோபாலன்
ஸாரதுாஷ்டிர ஸ்பீடமா 39
யோசெப் மாஜினி 216
டால்ஸ்டாய் பிரபு 362
சாஸ்திர சம்பந்தமான தமிழ்ச் சொற்கள்: 124
வியாசங்கள்:—
எனது புத்தகத்தட்டு ஸ்ரீமான்
V. நாராயணையர் M.A.B L. 165
மூடநம்பிக்கை...யஜ்ஞஸ்வாமி 308
ஹிதோபதேசம் ... ஷை 130
தமிழ்—ரெவரெண்ட் J. S. சான்ட்லெர்துரை 327
உலோகங்கள் அ மாதவையர் 190
கதைகள்:—
தில்லைக்கோவிந்தன்—மொழிபெயர்ப்பு 104,147,243, 289,345
மொகலாயக்கதைகள்—ஸ்ரீமான் அ. மாதவையர் 281,330
பாலவினோதக்கதைகள்—தா.தா 186,260,317,377
வால்நீண்ட வரிப்புலியார்—ஸ்ரீமான் N.இராமஸ்வாமிஐயர் 60
தமிழ்ச் செல்வம்:—அ. மா. 58, 134, 178, 304, 381
சிறுஉரை:— 20,29,38,87,99,146,167,189,198,209
குறிப்புக்கள்:— 199,322,386
மதிப்புரை:— 129,264,325

Rb11-111
1224
MAHAMAHOPADHYAYA
DR. U.V. SWAMINATHA IYER LIBRARY
TIRUVANMIYUR :: MADRAS-41

தமிழர் நேசன்

(தமிழர் கல்விச் சங்கத்துப் பத்திரிகை.)

"தொட்டனைத் தூறு மணற்கேணி மாந்தர்க்குக்
கற்றனைத் தூறும் அறிவு."—திருக்குறள்.

தொகுதி II. | காளயுக்த௵ ஆவணி௴ | பகுதி 1.

நமது பத்திரிகை.

நமது பத்திரிகையின் தலையாண்டு நிறைவேறியாயிற்று. இஃது இரண்டாவது ஆண்டு. முக்கியமாய் எடுத்தோதுதற்குரிய விஷயங்கள் வேற்றுமொழி நூல்களிலிருக்க, அவற்றை நம்முள் கற்றறிந்தார் பலர் தமது தாய்மொழியில் மிக்க பழக்கமில்லாதவராய்க் காணுதலை நினைந்து, நமது முயற்சிக்கு வேண்டிய உதவி போதிய அளவு கிட்டுமோ என்ற ஐயப்பாடிருந்தது. அநுபவத்தில் இவ்வையப்பாடு வீணென அறிந்தோம். நவீனநாகரிகசம்பந்தமான கலைகளைக் கற்றுக்கரைகண்டு பெரும்பட்டங்களும் பெற்றவர் பலர், கைம்மாறு கருதாது, நமக்குதவிசெய்ய உளமகிழ்ந்து முன்வந்திருக்கின்றனர். இவர்கட்கெல்லாம் நமது மனமார்ந்த வந்தனங்கள் உரியன. இந்நண்பர்களின் பேருதவியால், கொடுக்கக் குறையாத அறிவாம் செல்வத்தை ஏராளமாய்த் தமிழகமெங்கும் பரப்பச் சித்தமாயிருக்கின்றோம். ஆயின் இங்ஙனம் செய்தற்கு எடுக்கக்குறையும் பொருட்செல்வம் இன்றியமையாதது; யாமோ முதலில் எதிர்பார்த்த அளவு தமிழ் மக்களின் ஆதரவைப் பெற்றிலேம். அன்றியும், பொருளுதவுவதினும் மேலாக, தமிழறிவாளர் எல்லோரும் பத்திரிகையில் வெளிவரும் அரியபெரிய விஷயங்களைப் படித்துத் தமது அறிவைப் பெருக்கிக்கொள்ளுதல் அவசியமாகும். இக்காரணங்களால் நம்மவரது உபேக்ஷைக்காகச் சிறிது வருந்துகின்றோம்; எனினும், வேறு பெரிய துறைகளில் கண்ணும் கருத்துமாக அவர்கள் தற்காலம் ஆழ்ந்திருப்பதே இதன் காரணம் என்றும், நாட்டின் தீவிர முன்னேற்றத்துக்கு நமது முயற்சியின் அநுகூலத்தை யுணர்ந்து விரைவில் நம்மை ஆதரிப்பரென்றும் நம்பி, சிறிதும் மனந்தளராது மேற்செல்லத் துணிகின்றோம்.

பிரகிருதியில் மனிதனுடைய ஸ்தானம்.

[பாலக்காடு விக்டோரியா கலாசாலையில் போதகரான
ம-ா-ா-ஸ்ரீ மா. ஏகாம்பரநாதன் அவர்கள் M. A; L. T., எழுதியது]

5. தற்காலத்துப் பிராணிகள்

(I-ம் தொகுதி 257-ம் பக்கத்தின் தொடர்ச்சி.)

நாம் இதுவரையில் ஜந்துவர்க்கத்தின் பரிணாமமுறையைப்பற்றிப் பொதுவாகக் கூறினோம். இனி இஜ்ஜந்துவர்க்கத்தில் எந்த ஸ்தானத்தை மனிதன் வகிக்கிறானென்றும், அந்தப் பதவியை எவ்விதம் அடைந்தானென்றும் ஆராய்வோம். இதை நன்கு அறிய இப்பூமியிலே தற்காலத்துள்ள ஜந்துக்களைப் பற்றியும், பூர்வகாலத்தில் இருந்த ஜந்துக்களைப்பற்றியும் நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டுவது அவசியமாகும்.

உயிர்நூலோர், இப்பூமியிலுள்ள ஜந்துக்களை, அவற்றின் அமைப்பின்படி அநேக பிரிவுகளாகப் பிரித்திருக்கின்றனர். நமது கண்ணுக்குச் சாதாரணமாகப் புலப்படும் பெரிய பிராணிகளைத் தவிர, நம்முடைய வெறுங்கண்ணுக்குப் புலப்படாதனவும், பூதக்கண்ணாடியால் பார்த்தாலே காணக்கூடியவுமான நுட்பமான ஜந்துக்கள் அநேகம் இருப்பனவாகக் கண்டுபிடித்திருக்கின்றனர். ஒரு ஜந்துவிற்கும் ஓஷதிக்கும் வித்தியாசம் கண்டுபிடிப்பது சுலபமான விஷயமாக நமக்குத் தோற்றினாலும், சில பிராணிகள் ஓஷதிகளின் குண விசேஷங்களையுடையனவாகவும், அவற்றை ஜீவவர்க்கத்தில் எந்த ஸ்தானத்தில் வைக்கவேண்டும் என்று நிச்சயப்படாமலிருப்பதாகவும் கூறுகின்றனர். இங்ஙனம் இருந்தாலும், ஜந்துவர்க்கத்துக்குச் சில பொதுக் குணங்கள் இருப்பனவாகக் கண்டறிந்துளர். இவ்வித குணங்களுள்ள ஜந்துவர்க்கத்தின் பிரிவுகளை அடியில்காண்க:—

ஜந்துவர்க்கத்தின் பிரிவுகள்.

(A) முதுகெலும்பில்லாத ஜந்துக்கள் (Invertebrata)

1) பிரதமப் பிராணிவர்க்கம். (Protozoa)—அமீபாபோன்ற ஜந்துக்கள், நுட்பமான கிளிஞ்சலுள்ள ஜந்துக்கள் நுட்பமான தொத்து ஜந்துக்கள்,

(2) கடற் பஞ்சு வர்க்கம். (Sponges)—கடற் பஞ்சுகள்.

(3) சீலெண்டிரேட் வர்க்கம். (Coelenterata)—(a) ஹைட்ரா போன்ற ஜந்துக்கள். (b) ஜெல்லி மீன்கள். (c) பவழப் பூச்சிகள்.

(4) கிருமிகள். (Worms)—(a) மண் புழுக்கள் (b) அட்டைகள் (Leeches.)

[அனேக கிருமிகள் மற்றப் பிராணிகளுடைய தேகத்தில் தொத்து ஜந்துக்களாக வாழ்கின்றன. அவற்றையும், மற்றும் சில கிருமிகளையும் இங்கே சேர்க்கவில்லை.]

(5) முட்சர்மப் பிராணிவர்க்கம். (Echinodermata)—(a) நக்ஷத்திர மீன்கள் (Starfish) (b) கடல் குறும்பன் (Sea urchin) (c) கடல் வெள்ளரி (Sea cucumber) (d) கடல் அல்லி (Sea lily).

(6) அங்கக்கணுப் பிராணி வர்க்கம். (Arthropoda)—(a) கவசப் பிராணிகள் (Crustacea)—நண்டு இறால் முதலானவை. (b) பெரிபெடஸ் வகுப்பு (Peripatus) (c) ஸஹஸ்ரபாத ஜந்துக்கள் (Myriapoda)—பூரான், ஜலமண்டெலி, மரவட்டை. (d) ஷட்பாத ஜந்துக்கள் (Insecta) பாச்சை, கரப்பு, தத்துக்கிளி, தட்டாரப்பூச்சி (Dragon fly) செதில் பூச்சி (whiteant), வண்டு, வண்ணாத்திப்பூச்சி, அந்துப் பூச்சி (moth), எறும்பு, குளவி, தேனீ, மூட்டைப் பூச்சி (Bug) ஈ, கொசு, முதலானவை (e) எட்டுக் காலிகள் (Arachnida)-சிலந்தி (spider), தேள்.

(7) மிருது சரீரப் பிராணி வர்க்கம் (mollusca):—(a) இரட்டைக் கிளிஞ்சலுள்ளன (Lamellabranchiata) (B) ஒற்றைக் கிளிஞ்சலுள்ளன (Gastropoda) (C) கடனுரைப் பூச்சி வர்க்கம் (Cephalopoda.)

(B) பிரதம கசேருப் பிராணிகள் (Chordata)

(8) பாலானோக்ளாசஸ் (Balanoglossus), அசிடியன் (Ascidian) ஆம்பியாக்சஸ் (Anphioxus).

(C) கசேருப்பிராணிகள் (முதுகெலும்புள்ளன—Vertibrata)

(9) மச்சங்கள் (Pisces) (a) சுறாமீன் வர்க்கம் (Elasmobranchia), (b) (c) கானாய்ட் மீன்கள் (Ganoid), (d) உபயசுவாசமீன்கள் (Dipnoi).

(10) உபயஜீவிகள் (Amphibia) தவளைகள்.

(11) ஊர்வன (Reptilia):—(a) பல்லிவகுப்பு (Lacertilia) (b) முதலைவகுப்பு (crocodilia) (c) ஆமைவகுப்பு (Chelonia) (d) பாம்புவர்க்கம் (Ophidia)

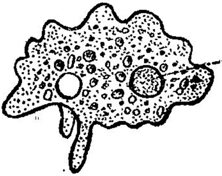
(12) ஸ்தன்யபான ஜந்துக்கள் (Mammals) (a) பக்ஷிமூக்குள்ளன (Duckbilledanimals) (b) வளர்ப்புப்பையுள்ளன (Marsupials) ( )பல்லற்றன(Edentata) (d) மோகினி வர்க்கம் (Sirenia) (e) திமிங்கிலங்கள் (Cetacea) (f) குளம்புள்ளன (Ungulata) (g) மூஷிகவர்க்கம் (Rodenta) (h) கீடபக்ஷணிகள் (Insectivora) (i) மாம்சபக்ஷணிகள் (Carnivora) (j) வௌவால்கள் (Chiroptera) (k) சேமாங்குகள் (Lemurs) சாமப்பிராணி வர்க்கம் (Primates).

ஜந்துக்களின் பொதுவமைப்பைக் கவனித்தால், எப்படி ஒரு வீடானது செங்கல்களால் கட்டப்பட்டிருக்கிறதோ, அப்படியே ஜந்துக்களெல்லாம் (Cell) 'ஸெல்' கள் என்னும் உயிரணுக்களால் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன வென்று தெரிகிறது. இன்னும் எப்படிச் செங்கல்லானது களிமண்ணினால் செய்யப்பட்டிருக்கிறதோ அப்படியே 'ஸெல்' என்று சொல்லப்படுவது 'ப்ரோடோ ப்ளாசம் (Protoplasm) என்னும் உயிர்நிலைப்பொருளால் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இந்த ப்ரோடோப்ளாசம் என்னும் வஸ்து, பிராணவாயு (Oxygen), ஜலவாயு (Hydrogen), உப்புவாயு (Nitrogen), கரி (Carbon), கந்தகம் (Sulphur), நீர், சில உப்புக்கள் முதலான வஸ்துக்கள் அடங்கிய பாகுபோலுள்ள வெகு சூக்ஷ்மமான ஒரு பொருளாகும். 'ஸெல்' என்று சொல்லப்படுவது, 'ப்ரோடோப்ளாசம்' என்ற வஸ்துவாலாகியதும், அதன் மத்தியில் 'நியூக்ளியஸ்' (Nucleus) என்று சொல்லப்படும் ப்ரோடோப்ளாசத்தின் மாறுபாடான (உள்ளடக்கமான) ஒரு விசேஷவஸ்துவையுடையதுமாக இருக்கிறது. நம்முடைய தேகத்தி

லுள்ள அங்கங்களெல்லாம் அனேக ஸெல்களால் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. மிகத்தாழ்ந்த ஜந்துக்களான பிரதமப்பிராணிவர்க்க (Protozoa)மானது ஒரே ஒரு ஸெல்லினால் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. பிரதமப்பிராணிவர்க்கத்துக்கு மேலேயுள்ள ஜந்துக்களெல்லாம் அநேக ஸெல்களால் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. நிற்க:

பிராணிகளைப்பற்றி உயிர்நூலோர் வகுத்துள்ள பிரிவுகளின் வரிசையைச் சிறிது கவனிப்போம் :—

1. பிரதமப் பிராணிவர்க்கம் (Protozoa) மேற்கூறியபடி, இவ்வர்க்கத்திலுள்ள ஜந்துக்களின் அமைப்பு ஒரே ஸெல்லினால் ஆகியது; இவையெல்லாம் நீர்வாழும் ஜந்துக்களேயாகும்; இவை, வெறுங்கண்ணுக்குப் புலப்படாதனவும், பூதக்கண்ணாடியால் பார்த்தால்தான் காணக்கூடியவுமான வெகு நுட்பமான ஜந்துக்களாகும்; சாதாரணமாகப் பெரிய பிராணிகளில் இருப்பதுபோல், சுவாசேந்திரியங்களும், தீபனேந்திரியங்களும், விஸர்ஜ்ஜனேந்திரியங்களும், ஜனனேந்திரியங்களும், பஞ்சேந்திரியங்களும் இவற்றில் பிரத்தியேகமாக இல்லை; இவ்வெல்லா வேலைகளையும் ஒரே ஸெல்தான் செய்கிறது. இவ்வர்க்கத்திலுள்ள அமீபா (Amoeba) என்ற ஒரு ஜந்துவின் தேகத்தில் எந்தப் பாகத்துடனாவது அதன் ஆகாரமாகும் ஒரு சிறு



1. அமீபா.

பிராணிபட்டால், உடனே அப்பாகம் அப்பிராணியைச் சுற்றிக்கொண்டு, அப்பொழுதே அதை ஜீர்ணித்து, மலத்தையும் வெளியே போக்கிவிட்டு மேற்செல்லுகிறது. வேறு சில பிராணிகளுள், 'வாய்' என்று சொல்லக்கூடிய ஓர் அங்கம், ஆகாரத்தை உட்கொள்ள உபயோகப்படுகிறது. இவற்றுள் ஆண், பெண் என்ற பகுப்புக்களுமில்லை, பிரத்தியேகமான ஜனனேந்திரியங்களுமில்லை. இவற்றின் சந்ததிவிருத்தியாகும் விதம் வெகு ஆச்சரியமாகவிருக்கும். ஒரு ஜந்து நன்

ருக- வளர்ந்து பக்குவமானவுடன் இரண்டாய் விபாகிக்கப்பட்டு, இரண்டு பிரிந்த பகுதிகளும் இரண்டு தனி ஜந்துக்களாய் வாழ்கின்றன. சில பிராணிகள், சந்ததி விருத்தியாகும் பொருட்டுப் பாகிக்கும்போது, தனித்தனியே பிரியாது, ஒன்றுடனொன்று சேர்ந்து நின்று, 'காலனி' (Colony) என்று சொல்லப்படும் கூட்டுவாழ்க்கையை அநுசரித்து வசிக்கின்றன.

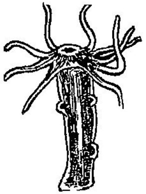
[பிரதமப் பிராணி வர்க்கத்தில் சில ஜந்துக்கள், சமுத்திரத்திலுள்ள வஸ்துக்களிலிருந்தே ஒருவிதமான கிளிஞ்சல் கூடுகளைச் செய்துகொள்ளுகின்றன. இன்னும் சில ஜந்துக்கள், மற்றைப் பெரிய ஜந்துக்களுடையவும் மனிதர்களுடையவும் தேகத்தில் தொத்து ஜந்துக்களாய் (Parasites) வாழ்ந்து வந்து, அதிகக் கொடுமையான சில வியாதிகளை விளைக்கின்றன.]

2. கடற்பஞ்சு வர்க்கம் (Sponges) இவைகள் ஜந்துக்களைப் போல் ஓரிடம் விட்டு வேறிடம் போகாமல், ஒரே இடத்தில் நிலைத்திருக்கும் காரணமாக, ஜனங்கள் இவற்றைக் கடலிலுள்ள செடிகளாக நினைக்கக்கூடும். ஆனால், இவைகள் ஜந்துக்களேயென்று அவற்றின் குணாதிசயங்களிலிருந்து உறுதியாகச் சொல்லலாம். இவைகள் அனேக ஸெல்களால் அமைக்கப்பட்டிருந்தாலும், வாயுவைச்சுவாசிக்கவும், ஆகாரத்தை ஜீர்ணம் செய்யவும், இவற்றிற்குப் பிரத்தியேகமான அங்கங்கள் இல்லை. கொம்புபோன்ற வஸ்துவாலாகிய ஒரு கங்காளம் (Skeleton) இவைகளுக்குண்டு. ஒரு விதமான கடற்பஞ்சின் கங்காளம்தான் கடையில் விற்பனைக்குக் கிடைக்கிறது. இக்கங்காளத்தினுள்ளே கடற்பஞ்சுப் பூச்சிகள் வசிக்கின்றன. கங்காளத்தின்மேல் அனேக துவாரங்களைக் காணலாம்; இத்துவாரங்களின் வழியாகத் தண்ணீர் உள்ளே சென்று, அங்குள்ள அநேக சிறு வாய்க்கால்கள் வழியாகத் தேகம் முழுமையும் செல்லும். இவ்வாறு உட்செல்லும் நீரில் அப்பிராணிகளுடைய ஆகாரமாகும் சிறு பிராணிகளும் செல்லுவதால் அவ்வாகாரத்தையும் நீரிலுள்ள பிராணவாயுவையும் இவற்றின் ஸெல்கள் உட்கொள்ளுகின்றன.

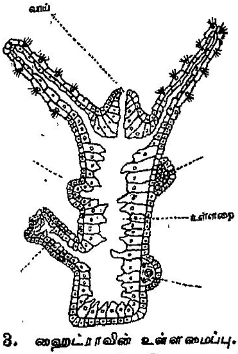
3. சீலெண்டிரேட்கள் (Coelenterata) இவ்வர்க்கத்திலுள்ள பிராணிகளுடைய அமைப்பு, பல ஸெல்களால் ஆகியதாக விருக்கிறது. ஆனால், மனிதனுடைய தேகத்திலும் மற்ற ஜந்துக்களுடைய தேகத்திலும் இருப்பதுபோல், தேகத்தினுள்ளே ஒரு தேகவறை (Body Cavity)யும் அவ்வறையினுள் ஆகாரம் செல்லும் அன்னமண்டலமும் கிடையாது. படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் இந்த வகுப்

யில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள ஜந்துக்களின் தேகத்தில் ஒரே அறையிருக்கிறது. வாய்வழியாக உட்கொள்ளும் ஆகாரம், அவ்வறையினுள் தான் போய்ச் சேர்கிறது; ஆகவே, அவ்வறையானது அன்னமார்க்கத்தின் ஸ்தானத்தை வகிக்கிறதென்று சொல்லலாம். ஆனால், அந்த அறையில் சென்று சேர்ந்த ஆகாரம் ஜீர்ணிக்கப்பட்டபின், மிகுந்துள்ள மலமானது வெளியேபோக, தனியாக குதம் அல்லது அபானம் கிடையாது; மலமானது வாய்வழியாகவே வெளியே போக்கப்படுகிறது. இஜ் ஜந்துக்களில் விஷநூல்பைகள் (Nematocysts) என்று சொல்லக்கூடிய சிறுபைகளும், அவற்றுள் நீண்ட நூல்களும் இருக்கின்றன. இந்நூல்களைப் பையினின்று வெளியே நீட்டவும், பையினுள் சுருக்கவும் முடியும். இப்பையினுள்ள நீர் விஷமுள்ளதாகவும்; இந்நூல்கள் தமது கூரிய முனைகளால் இதர ஜந்துக்களின்மேல் குத்தினால், தேள் கொட்டினால் உண்டாகும் கடுப்பு வலியைப்போல் ஒருவித வேதனை உண்டாவதாகவும், தெரிகிறது. இவ்வர்க்கத்தில், சமுத்திரத்தில் நீந்தி வாழ்ந்துவரும் 'சொறிகள்' என்று செம்படவர்கள் கூறும் ஜெல்லிமீன்களும் (Jelly Fish) பவழப் பூச்சிகளும் அடங்கியுள்ளன. பவழப் பூச்சிகள், சமுத்திரத்திலிருந்து சிலவித வஸ்துக்களைக் கிரகித்து, ஒருவிதக் கூட்டைத் தங்களுடைய இரக்ஷணைக்காகக் கட்டிக்கொள்ளுகின்றன.

4. கிருமிகள் (Worms) இவ்வர்க்கத்தில், மண்புழுக்களும் அட்-



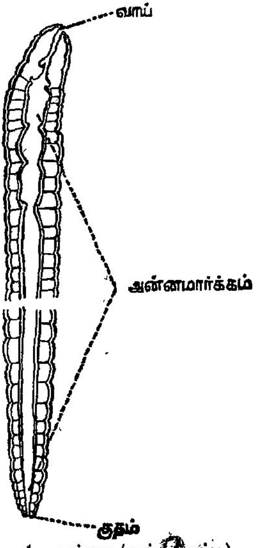
2. ஹைட்ரா.



3. ஹைட்ராவின் உள்ளமைப்பு.

டைகளும் சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. தேகம் நீண்டும், ஒரு முனையில்

வாயும், மற்றொரு முனையில் அபானமும் இருக்கின்றன. தேகமானது அனேக வட்டங்களாகப் பகுக்கப்பட்டு, வட்டங்களுக்குத் தகுந்தாற்போல் தேகத்தினுள்ளிலும் அனேகம் பகுப்புக்கள் இருக்கின்றன. படத்தில் ஹைட்ரா (Hydra) என்று குறிக்கப்பட்டிருக்கும் ஜந்துவானது நீண்டும், வாயிருக்கும் முனைக்கு எதிர் முனையில் அபானத் துவாரமும், தேகம் முழுவதும் அநேக வட்டங்கள் போன்ற பாகங்களும் ஏற்பட்டால், ஒரு கிருமிபோன்ற ஜந்துவின் ரூபத்தை ஒத்திருக்குமல்லவா? இவ்வர்க்கத்தில் தனியாகத் தீபனேந்திரியங்களும், விஸர்ஜ்ஜனேந்திரியங்களும் இருக்கின்றன. தேகத்தின் நீளப்போக்கில் தலை முதல் அபானம் வரையில், இரண்டு நரம்புகள்



4. மண்புழு (உள்ளமைப்பு.)

அடிப்புறமாக இருக்கின்றன; நீண்ட தான் இருதயம் ஒன்று அன்ன

மார்க்கத்திற்கு மேலாக இருக்கிறது. ஆகவே, கிருமிகள், அநேக விதங்களில், முதல் மூன்று வர்க்கங்களை விட அங்க அமைப்பில் உயர்தரமாக இருக்கின்றனவென்று சொல்லலாம். உதாரணமாக, அமீபாவில் வாய், அபானம் என்று பிரத்தியேக அங்கங்கள் இல்லாமல் ஆகாரத்தைத் தேகத்தின் எந்தப் பாகத்தின் வழியாகவாவது உட்கொண்டு, மலத்தையும் அவ்விதமாகவே வெளியே போக்குவதாகக் கூறப்பட்டது. சீலெண்டிரேட்டுகளில் ஓர் அன்னமார்க்கம் வளர்ந்திருப்பதாகவும், ஆனால் அபானம் இரத்தோட்டக் கருவிகள் முதலானவை இல்லையென்றும் கண்டோம். கிருமிகளில் அன்னமார்க்கம், இரத்தோட்டக்கருவிகள், நரம்புகள் முதலானவை நன்றாக வளர்ந்திருக்கும் காரணமாக, இவை மற்ற இரண்டு வர்க்கங்களைவிட அமைப்பில் மேலானவை என்று சொல்லலாம்

5. முட்சர்மப் பிராணிகள் (Echinodermata) இவ்வகுப்பிலுள்ள ஜந்துக்களெல்லாம் சமுத்திரத்தில் வாழ்கின்றன. இவற்றுள் திப்மேந்திரியங்கள், சுவாசேந்திரியங்கள், விஸர்ஜ்ஜனேந்திரியங்கள் முதலானவை நன்றாக வளர்ந்திருக்கின்றன. சர்மத்தின் மேல் சிறு முட்கள் போன்ற அமைப்புக்கள் இருக்குங்காரணமாக இவற்றிற்கு இப்பெயர் கொடுக்கப்பட்டது.

6. அங்கக்கணுப் பிராணிவர்க்கம் (Arthropoda) இவ்வர்க்கம் 5 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றது:—(a) கவசப்பிராணிகள். (Crustacea) நண்டுகள், இறால்மீன்கள் இவற்றுள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. (c) பெரிபெடஸ் வகுப்பு (Peripatus) இது பார்வைக்கு எருமை அட்டை (Slug) என்று சொல்லும் ஜந்துவைப் போலிருக்கும். இது நிலத்தில் வாழும் ஒரு புராதன ஜந்துவாகும். இதிலிருந்து பூச்சிகள் (ஷட்பாத ஜந்துக்கள்) ஸஹஸ்ரபாத ஜந்துக்கள் எட்டுக்காலிகள் முதலியன பரிணமித்தனவென்று தெரிகிறது. இந்த ஜந்து நம்முடைய தேசத்தில் இல்லையென்று சொல்லலாம் (c) ஷட்பாத ஜந்துக்கள் (Insecta). இவ்வகுப்பில் கரப்பு, தத்துக்கிளி, தட்டாரப் பூச்சி, செதில் பூச்சி (white ant), வண்டு, வண்ணாத்திப் பூச்சி, அந்துப் பூச்சி (moth), எறும்பு, குளவி, தேனீ, மூட்டைப் பூச்சி, ஈ, கொசு முதலானவை அடங்கியிருக்கின்றன. இவ்வகுப்பிலுள்ள ஜந்துக்களுக்கெல்லாம் ஆறு கால்கள் இருக்கின்றன ; தேகமானது தலை, மார்பு, உதரம் என்று மூன்று பிரிவுள்ளது ; 'ட்ரேகீ'யா (Trachea) என்று சொல்லும் காற்றுக்குழலின் வழியாகத்தான்

இவை சுவாசிக்கின்றன. (d) ஸஹஸ்ரபாத ஜந்துக்கள் (myriapoda)—மரவட்டை, பூரான் முதலானவை இவ்வகுப்பில் உள்ளன. (e) எட்டுக்கால்கள்—சிலந்தி, தேள் முதலானவைகளாம்.

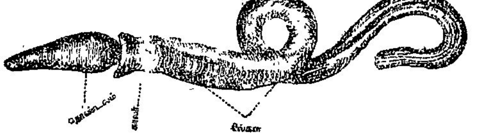
அங்கக்கணு ஜந்துக்களுக்கெல்லாம், தேகத்தின் முதுகுப் பாகத்தில்நீண்ட இரத்தக்குழலும், அன்னமார்க்கத்திற்குக் கீழே அடித்தோலுக்கு மேலே இரண்டு நரம்புகளும், கிருமிகளுக்கு இருப்பன போல் இருக்கின்றன. இப்பொது வொற்றுமை காரணமாக, கிருமிகளையும் அங்கக்கணு ஜந்துக்களையும் பழைய உயிர்நூலோர் ஒரே வகுப்பில் சேர்த்திருந்தனர்; பிறகு, அவற்றுள் இருக்கும் வேற்றுமைகள் காரணமாக, வேறு பிரித்தனர். இப்படி அதிக வித்தியாசங்கள் இருந்தாலும், அவற்றுக்குள்ள ஒற்றுமைகள் கவனிக்கத்தக்கனவே.

7. மிருது சரீரப் பிராணிகள் (Mollusca) கிளிஞ்சல் பூச்சிகள், நத்தைகள், கடல்நுரைப்பூச்சிகள் இவ்வகுப்பில் அடங்கியுள்ளன. இவ் வர்க்கத்திலுள்ள ஜந்துக்களின் தேகம் வெகு மிருதுவாக விருக்கும் காரணமாக, இவற்றிற்குக் கிளிஞ்சல் கூடு இரக்ஷணைக்கு இருக்கிறது. சில பிராணிகளுக்கு இரட்டைக் கிளிஞ்சல்களும், மற்றுஞ் சிலவற்றிற்கு ஒற்றைக் கிளிஞ்சலும் இருக்கின்றன. இரட்டைக் கிளிஞ்சல் ஜந்துக்களில ஒருவித ஜந்துவிலிருந்துதான முத்து எடுக்கிறார்கள். நாம் கடல்நுரை என்று மருந்துக்கு உபயோகிக்கும் வஸ்துவானது, 'சிபியா' (Sepia) என்ற ஒரு ஜந்துவின் உள்ளேயிருக்கும் கிளிஞ்சலேயாகும். இவ்வர்க்கத்தில், நத்தைகள் தவிர மற்ற ஜந்துக்களெல்லாம் நீர்வாழும் ஜந்துக்களேயாகும்.

இதுகாறும் கூறிய ஏழுவித ஜந்துவர்க்கங்களுக்கும் தேகத்தில் எலும்புகளோ, முதுகின் மத்தியில் மனிதனுக்குள்ளதுபோல் முதுகெலும்போ (Vertebral Column) கிடையா. ஆனையால், இவற்றை 'முதுகெலும்பில்லாத ஜந்துக்கள்' (Invertebrates) என்று ஒரு பெரிய பிரிவாகக் கொள்வதுண்டு. இனிக்கூறும் ஜந்துகளுக்கு முதுகெலும்பு இருக்குங் காரணமாக, 'முதுகெலும்புள்ளன' (Vertebrata) என்று கூறப்படும். முதுகெலும்புள்ள ஜந்துக்களுக்கெல்லாம், அடியிற்கண்ட குணங்கள் இருக்கின்றனவென்று கூறலாம். (1) ஜீவகாலம் முழுவதுமோ, ஜீவகாலத்தில் ஒரு சமயத்திலோ, சப்த பதத்திலிருந்து (Pharynx) வெளியே திறக்கும் சில் துவாரங்கள் (கில்-துவாரங்

கள்—Gill-slits) கழுத்துப்பாகத்தில் இருக்கும். மச்சங்களில் ஜீவகாலம் முழுவதும் இவைகள் இருந்து, இவையே சுவாசக் கருவிகளாக இருக்கின்றன. தவளையின் வாழ்நாட்களில், முதல் பருவத்தில் கில்கள் சுவாசக் கருவிகளாக இருக்கின்றன; ஆனால், தவளை வளர்ச்சி முற்றிப் பெரிதானபிறகு, இவை மறைந்துவிடுகின்றன. ஊர்வன, பக்ஷி, ஸ்தன்யபாய ஜந்துக்களுக்குக் கருவினுள்ளே யிருக்கும்போது கில் துவாரங்கள் இருக்கின்றன வென்று கண்டறிந்துளர். (2) முதுகுப் பாகத்தில், முதுகெலும்பாவது, 'பிரதமகசேரு' என்று சொல்லக்கூடிய நோடோகார்ட் (Notochord) என்ற அங்கமாவது இருக்கிறது (3) மூளையும் ஸ்பைனல் கார்டும் உண்டு. (இவற்றினுட்பாகம் சிறு குழல்போல் இருக்கும்.) முதுகெலும்புள்ள ஜந்துக்களைப் பற்றிக் கூறப்புகுமுன், பாலானோக்ளாசஸ் (Balanoglossus), அஸிடியன் (Ascidian), ஆம்பியாக்ஸ் (Amphioxus) என்ற மூன்று ஜந்துக்களைப்பற்றிச் சிறிது கூறுவோம்.

8. பாலனோக்ளாசஸ் (Balanoglossus) இது சமுத்திரத்தில் மண்ணில் புதைந்து வாழும் ஒரு ஜந்து வாகும். படத்தில் காண்பது போல் இது தோற்றத்தில் கிருமியைப் போலிருந்தாலும், கழுத்துப்பாகத்திற்குப் பின்னே அநேக கில்துவாரங்கள் இருந்து சுவாசத்திற்கு உபயோகமாகின்றன. தவிர, நோடோகார்ட் என்று குறிக்கப்படும் அங்கம் இப்பிராணியில், 'காலர்' என்று குறித்திருக்கும் பாகத்தில் இருப்

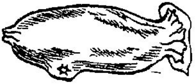


5. பாலானோக்ளாசஸ்.

தைக்காணலாம்; மேலும் உள்ளே குழலுள்ள சிறிய நரம்பு ஒன்று கழுத்துப்பாகத்தில் இருக்கிறது. ஆகவே, இந்தப்பிராணி கிருமியைப் போலிருந்தாலும், முதுகெலும்புள்ள பிராணிகளுக்குள்ள முக்கிய குணங்களை உடைத்தாயிருக்கிறதென்று காண்கிறோம். இருந்தாலும், முதுகெலும்புப் பிராணிகளுக்கு இருப்பன போல், இவை நன்றாக வளர்ந்திருக்கவில்லை. ஆகவே, இதை முதுகெலும்பில்லாத கிருமியைப் போன்றதும், முதுகெலும்புள்ள ஜந்துவின் முக்கிய குணங்

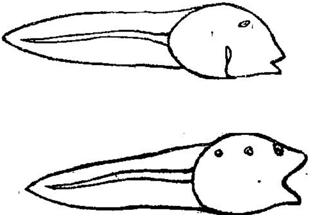
களையுடையதுமான ஒரு ஜந்து வெனலாம். இக்காரணமாக இதை முது கெலும்பு வர்க்கத்தினடியில் வைக்கலாமல்லவா ?

அசிடியன் (Ascidian). இதுவும் சமுத்திரத்தில் வாழும் ஜந்துவேயாகும். சமுத்திரத்தில் பாறைகள் போன்ற வற்றின்மேல் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். முழு வளர்ச்சியடைந்த ஜந்துவானது, சிறிதேனும் முதுகெலும்புள்ள ஜந்துக்களுக்குச் சம்பந்தமுள்ளதாகத் தோன்றுவிட்டாலும், அடியில் காண்பித்திருக்கும் படத்திலிருந்து,



6. அசிடியன்.

முட்டையினின்று வெளியே வந்தவுடன் இருக்கும் சிறு அசிடியனுக்கும், ஒரு வால் தவளைக்கும் ஒற்றுமை எவ்வளவுதூரம் இருக்கிறதென்று தெரிந்து கொள்ளலாம். உள் அமைப்பைப் பரிசோதித்தால் கில்துவாரங்களும் மெல்லிய நோடோகார்டும், முன்பக்க பாகத் தடித்துள்ள நரம்பும் அசிடியனுக்குள் இருக்கின்றன வென்று தெரியும். நரம்பின் முன்பக்கமாக இருக்கும் தடிப்புத்தான் உயர்தரப்பிராணிகளில் மூளையாகக் காணும். வால்தவளை பெரிதாகும் போது வால் போய் விடுவதுபோல் வாலுள்ள அசிடியன் பெரிதாகும் போது வால் போய்விடும். அசிடியன் என்ற ஜந்துவுக்கும் முதுகெலும்புப் பிராணிகளுக்குள்ள முக்கிய குணங்கள் ஆரம்பஸ்திதியில் இருக்கும் காரணமாக அதையும் முதுகெலும்பு வர்க்கத்தின் அடியில் வைக்கலாமல்லவா?



7. (a) வால் தவளை, (b) வால் அசிடியன்.

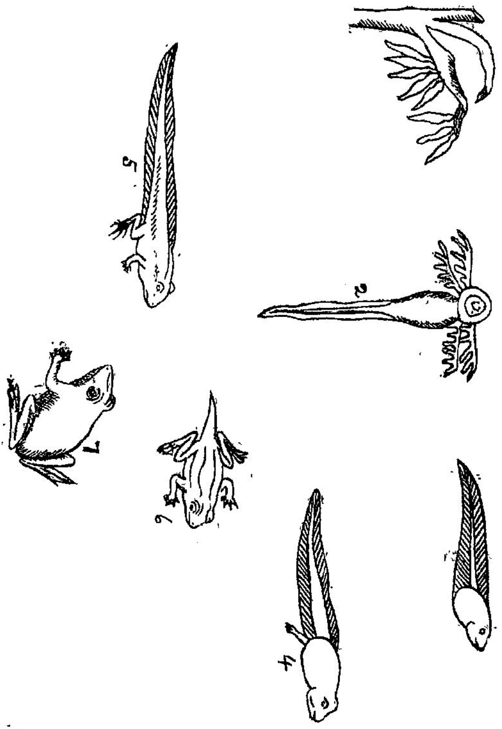
ஆம்பியாக்சஸ் (Amphioxus) இப்பிராணியும் சமுத்திரத்தில் மண்ணில் புதைந்து வாழும் ஜந்துவாகும். இதில் சுவாசிக்கக் கில்களும், முதுகில் நீளப்போக்கில் நோடோகார்டும், அதற்கு மேலாக நரம்பும் இருக்கின்றன.

இம்மூன்று பிராணிகளின் அமைப்பையும் மச்சங்களின் அமைப்பையும் உற்றுநோக்கினல், அவ்விரண்டிற்கும் அனேக முக்கியமான ஒற்றுமைகள் இருக்கின்றனவென்று தெரிகிறது. இக்காரணமாக இவற்றை மச்சங்கள்போன்ற நீர்வாழும் முதுகெலும்புப் பிராணிகளுக்கு முன்னோராகக் கருதலாம்.

8. பீட்ரோமைஜான்.

இனி, முதுகெலும்புள்ள ஜந்துக்களைப்பற்றி விவரிப்போம்.—

9. மச்சங்கள் (Fishes). முதுகெலும்புப் பிராணிகளுள் தாழ்ந்தவை மச்சங்களேயாகும். இவையெல்லாம் நீர்வாழும் ஜந்துக்கள்; இவற்றிற்குக் 'கில்கள்' (Gills) என்று சொல்லும் சுவாசக் கருவிகள் உண்டு; நீந்துவதற்கு 'சிறகு' (Fins) கள் இருக்கின்றன; மச்சங்களுள் அநேக விதங்கள் இருக்கின்றன. இவற்றுள் சுறுமீன்கள் போன்றவற்றுள் முதுகெலும்பு முதலானவற்றில் குருக்கெலும்பு அதிகமாக இருக்கும். மற்றுஞ் சில மீன்களில், எலும்புகள் நன்றாக முதிர்ந்து இருக்கும். ஒருஜாதி மீன் (Dipnoi) நீரிலும், நிலத்திலும் வாழக்கூடியதாக இருக்கின்றது. தண்ணீருக்கு வெளியே வரும்போது சுவாசிப்பதற்குச் சுவாசகோசங்கள் இருக்கின்றன. தண்ணீரினுள்ளே யிருக்கும்போது சுவாசிக்க கில்களும் இருக்கின்றன; இவ்விதமான இருவித சுவாச உபாயத்திற்குத் தகுந்தபடி இரத்தோட்டக் குழல்களிலும் சில மாறுபாடுகள் உண்டு. இவற்றை உபய சுவாசமீன்கள் (Dipnoi) என்று சொல்லலாம். இவை இப்போது தென் ஆப்பிரிக்கா, தென்அமெரிக்கா, குவின்ஸ்லாண்ட் முதலான இடங்களிலுள்ள சில நதிகளில் வாழ்கின்றன. இவ்வித மீன்களிலிருந்து தான் நிலத்தில் வாழும் முதுகெலும்புப் பிராணிகள் உற்பவித்தன வென்று சொல்லலாம்.



9. தவளையின் வளர்ச்சி.

10. உபய ஜீவிகள் (Amphibia). இவற்றுள் தவளைகள் அடங்கி யிருக்கின்றன. தவளைகளின் முட்டைகளிலிருந்து சிறு மீன்கள் போன்ற வாலுள்ள ஜந்துக்கள் வெளிவருவதும், அவற்றிற்கு வால் முளைத்து, வால் தவளைகளாக விருந்து, பிறகு கால்கள் முளைத்து,

வால் குஞ்சித் தரையில் தத்திக் தத்திக் குதித்து வாழ்வதும் எல்லாருக்கும் தெரிந்த விஷயமே. வால் தவளை (Tadpoles) களாக விருக்கும்போது, இவை கிலகள் வழியாகத்தான் சுவாசிக்கும். ஆனால் வால்குஞ்சு நிலத்திற்கு வரும்போது, கில்கள் மறைந்து சுவாஸகோசம் வளர்கிறது. சுவாசகோசம் வளர்ந்த பிறகு இவை தண்ணீரினுள்ளேயே இருந்தபடி சுவாசிக்க முடியாது. தவளைகள் நீரில் வசித்தாலும் தண்ணீருக்கு வெளியேதான் சுவாசிக்க வரவேண்டும். ஆகவே தவளையின் வாழ்க்கையில் முதல் பாகம் மீன்களைப்போல் தண்ணீரில் வாழத்தக்க விதமாகவும், பின்பாகம் நிலத்தில் வாழத்தக்க விதமாகவும் இருக்கிறது.

11 ஊர்வன (Reptiles) இவ்வர்க்கத்தில் பல்லிகள், முதலைகள், பாம்புகள், ஆமைகள் முதலானவை அடங்கியுள்ளன. முன்னொரு காலத்தில் இவ்வுலகில் மற்றெல்லா ஜந்துக்களைக் காட்டிலும் ஊர்வன ஏராளமாக இருந்தனவாகவும், அவை பரிணாம விஷயமாக அதிகமுக்கியமான வர்க்கமாகுமென்றும் கூறுகின்றனர். இவற்றுள், நியூ ஜீலந்து தேசத்தில் வாழும் 'ஸ்பீனொடான்' (Sphenodon) என்கிற ஒரு ஜந்து உள்ளது; இது பொதுவமைப்பில் உபய ஜீவிகளை ஒத்திருக்கின்றது. ஊர்வன, உபய ஜீவிகளிலிருந்து உற்பவித்தனவென்றும், இந்த ஸ்பீனொடான் உபயஜீவிகளுக்கு அதிகமாக ஒற்றுமையுள்ள ஜந்துவென்றும் சொல்லலாம்.

பக்ஷிகள் (Birds) இவை ஆகாயத்தில் பறந்து வாழும் ஜந்துக்களாகும். பறப்பதற்கேற்றபடி முன்கால்கள் இரண்டும் இறக்கைகளாக மாறியும், பின்கால்கள் இரண்டும் பூமியில் நடப்பதற்கேற்றபடியும் இருக்கின்றன.

12 ஸ்தன்யபான ஜந்துக்கள் (Mammals) மேற்கூறிய உபயஜீவிகள், ஊர்வன, பக்ஷி முதலானவைகள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சுபொரிக்கும் ஜந்துக்களாகும். இவ்வர்க்கத்திலுள்ள ஜந்துக்கள் குட்டியீனும ஜந்துக்களாகும். கருவானது தாயார் வயிற்றினுள்ளேயே கருப்பப்பையில் வளர்ச்சியடைந்து, வெளியே வரும்போது வளர்ச்சி பூர்த்தியாகி இருக்கும். கருப்பப்பையில் இருக்கும்போது தாயாருடைய தேகத்திலிருந்தே நஞ்சுக் கொடிவழியாக ஆகாரத்தை உட்கொள்ளுகின்றது. குட்டிகள் வெளியே வந்தபிறகு தாயாருடைய ஸ்தனங்களிலிருந்து பால்குடிக்கும். ஸ்தனங்கள் ஒருவித 'கிளாண்டுகள-

கும், வெயர்வைக் கிளாண்டுகள் எவ்விதம் வெயர்வையை உண்டு பண்ணுகின்றனவோ அவ்விதம் ஸ்தனங்கள் பாலை உண்டுபண்ணுகின்றன. இவற்றின்வேலை குட்டிகளுக்கு உபயோகமாகும்படி பால் சுரக்க வைப்பதேயாகும். இவ்வர்க்கத்தில் ஆர்னிதோரிங்கஸ், காங்கரு (Kangaroo) என்ற இரண்டு பிராணிகளும், மற்றவற்றிலிருந்து வித்தியாசப்படுகின்றன. அவற்றைப் பற்றிச் சற்று விஸ்தரிப்போம்.

ஆர்னிதோரிங்கஸ் (Ornithorhynchus). இந்த ஜந்து ஆஸ்திரேலியா, டாஸ்மேனியா என்ற தேசங்களில் வாழ்ந்துகொண்டிருந்து, இப்போது தொகையில் குறைந்து வருகின்றது என்று சொல்லலாம் தேகத்தில் மிருதுவான ரோமமிருக்கும்; கால்கள் குட்டையாகவும், 5 விரல்களுள்ளனவாகவு மிருந்து, விரல்கள் ஒன்றுடனொன்று மெல்லிய தோலினால் (தவளைகளுக்குள்ளன போல்) சேர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. இது தண்ணீரில நீந்துவதற்கு உபயோகப்படுகிறது. மூக்கு வாத்துக்களின் மூக்குக்களைப்போல் இருக்கும்; ஆனால் இம் மூக்கு, அவற்றில் இருப்பதுபோல் கொம்புபோன்ற வஸ்து வாலாகிக் கடினமாயிராமல், மெல்லிய மிருதுவான தோலினால் அமைந்திருக்கிறது. இவற்றின் பற்கள், பூர்வகாலத்தில் வாழ்ந்து வந்த சில ஊர்வனவற்றின் பற்களைப்போல் இருக்கின்றன. ஊர்வன, பக்ஷி, முதலானவற்றைப்போல் இவை முட்டையிட்டுக் குஞ்சுபொரிக்கும். குஞ்சு வெளியே வந்த பிறகு, தாயினிடத்து ஸ்தன்யபானம் பண்ணும். ஸ்தனங்களுக்கு முலைக்காம்பு இல்லாததால், தாயின் ஸ்தனத்தில் சுரக்கும் பாலானது வயிற்றின் அப்பாகத்திலுள்ள உரோமங்களின் வழியாகவழிய, அதைக் குட்டிகள் பருகும். ஆகவே, ஆர்னிதோரிங்கஸ் என்ற ஜந்து ஊர்வனபோல் முட்டையிடும் ஒரு ஜந்து வென்றும், ஸ்தனம் நன்றாக வளர்ந்திராமல் முலைக்காம் பற்றுத் தாழ்ந்தஸ்திதியில இருக்கும் ஒரு ஜந்து வென்றும் காண்கிறோம். இன்னும் சில விஷயங்களில் இப்பிராணியின் அமைப்பு, சில ஊர்வனவற்றின் அமைப்பை அதிகமாக ஒத்திருக்கிறது.

உங்கரு (Kangaroo) இந்த ஜந்துவின் அடிவயிற்றில் வெளிப்புறமாக ஒரு சிறுபை இருக்கிறது. இது, ஆர்னிதோரிங்கஸ் என்னும் ஜந்துவைப் போல் முட்டையிடுவதில்லை; ஆனால், குட்டியானது வெளியே வரும்போது, மற்ற ஸ்தன்யபான ஜந்துக்களைப்போல வளர்ச்சி

பூர்த்தியாகவு மடைந்திராது. வளர்ச்சி குன்றி ஈனப்படும் குட்டிகள் வெளியே வரும்போது வெகு சிறியனவாகவும், தாமே பால்குடிக்கச் சக்தியற்றன வாயும் இருக்கும். ஈன்றவுடன், இவற்றை, தாய் தன்னுடைய வயிற்றிலுள்ள வளர்ப்புப்பையில் (Marsupium) எடுத்துவைத்துக் கொள்ளும். தாயின் ஸ்தனத்திற்கு முலைக்காம்பு உண்டு; குட்டியானது வளர்ப்புப்பையில் இருக்கும்போது அதன் வாயில் சரியாகப் படும்படியான இடத்தில் இம்முலைக்காம்பு இருக்கும். மேற்கூறியபடி வளர்ப்புப்பையில் எடுத்துப் போட்டுக்கொண்டு குட்டிக்குச் சரியான வளர்ச்சி வரும் வரை தாயானது முலைப்பாலூட்டி வளர்த்து வரும். ஆகவே, இந்தப்பிராணி, ஆர்னிதோரிங்கஸைப்போல் முட்டையிடாவிட்டாலும், பிறக்கும் குட்டிக்கு வளர்ச்சி பூர்ணமாயிராமலும், மற்ற ஸ்தன்யபான ஜந்துக்களுடைய குட்டிகளைப்போல் தாமே பால் குடிக்கத்தக்க ஸ்திதியில் இராமலும், இருக்கிறது என்று சொல்லலாம்.

இனிக்கூறும் ஜந்துக்களெல்லாம், தாய்வயிற்றிலுள்ளே நஞ்சுக்கொடிவழியாக ஆகாரத்தைக் கிரகித்து, வளர்ச்சி பூர்ணமாகி வெளியே ஜனித்து, முலைப்பால் குடித்து வளர்வனவாகும்.

(a) பல்லற்றன (Edentata) இவ்வகுப்பில், 'இத்திப்பன்றி' அல்லது 'அலங்கு' (Ant-eater) என்று சொல்லும் ஒருவகைப் பிராணி அடங்கியுள்ளது. இது காடுகளில் புதர்களிலும் வங்குகளிலும் வசித்து, புற்றுக்களிலுள்ள கரையான், எறும்பு முதலானவற்றைத் தின்று ஜீவிக்கின்றது, இதன் தேகத்தின்மேல் இரக்ஷணைக்காகக் கெட்டியான செதில்கள் இருக்கின்றன. மற்ற ஸ்தன்யபான மிருகங்களுக்கு இருப்பனபோன்ற பற்கள் இதற்கு இல்லை.

(b) மோகினிவர்க்கம் (Sixenia) இவ்வர்க்கத்திலும் அடுத்தவர்க்கத்திலும் உள்ள ஜந்துக்கள் சமுத்திரத்தில் வாழும் பிராணிகளாகும். இவை நீரில் வசித்தாலும், தண்ணீருக்குமேலேதான் சுவாசிப்பதற்கு வரவேண்டும்; ஆகையால், இவ்விரண்டையும் மச்சங்கள் என்று சொல்லக்கூடாது. பெண் ஜந்துக்களுக்கு மார்பில் ஸ்தனங்கள் உண்டு; இவ்வகுப்பிலுள்ள ஜந்துக்கள், குட்டிகளை அணைத்துக் கொண்டு பால் கொடுப்பதைப் பார்த்த மாலுமிகள், இவை தோற்றத்தில் மிருகங்கள்போலிருந்தாலும், ஸ்தனம் கொடுக்கும் போது ஸ்திரீகள்போல இருப்பதால், இவற்றை மோகினி என்றும் கடல் மாதர்கள் என்றும் கூறினர்போலும்.

(c) திமிங்கிலவர்க்கம் (Cetacea) இவற்றிற்கும், மோஹினிவர்க்கத்திற்குள்ளது போல் நீர்வாழும் காரணமாக அமைப்பில் அனேக மாறுபாடுகள் இருக்கின்றன.

(d) குளம்புள்ளன (Ungulata) இவ்வர்க்கத்திலுள்ள பிராணிகளிக்கு, கால்விரல்களில் குளம்பு வளர்ந்திருக்கும். இதில் குதிரை, ஆடு, மாடு மான்கள், யானை முதலானவை அடங்கி யுள்ளன.

(e) மூஷிகவர்க்கம் (Rodents) இதில் எலி, முயல், அணில் முதலானவை அடங்கியுள்ளன.

(f) கீடபக்ஷிணிகள் (Insectivora) இவ்வர்க்கத்திலுள்ள ஜந்துக்கள் சிறுபூச்சிகளை ஆகாரமாக உட்கொள்கின்றன. பற்களின் அமைப்பு முதலானவை இதற்குத் தகுந்தபடி இருக்கின்றன. இதில் மூஞ்சூறு, (Shrews), முள்ளெலி (Hedgehog) முதலானவை அடங்கியுள்ளன.

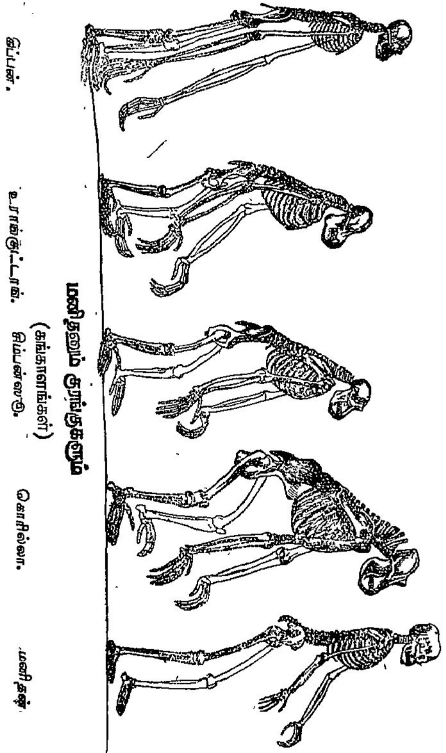
(g) மாம்சபக்ஷிணிகள் (Carnivora) இதில் அடங்கியுள்ள ஜந்துக்களுக்கு, பற்களின் அமைப்பு, அங்கங்களின் அமைப்பு முதலானவை, மற்ற ஜந்துக்களைப் பிடிப்பதற்கும், கடித்துக் கிழித்துத் தின்பதற்கும் ஏற்றபடி இருக்கின்றன. நாய், பூனை, புலி, சிங்கம், கரடி, சிறுத்தை முதலான விலங்குகள் இதில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

(h) வௌவால்கள் (Chiroptera) இவை, ஆகாயத்தில் பறப்பதற்கேற்றபடி முன்கைகள் மாறு பட்டும், மற்றும் சிறகுத்தோல் (wing-membrane) என்று சொல்லும்படியான புதிய அமைப்புத் தோன்றியும் இருக்கின்றன. சில ஜாதி வௌவால்கள் பூச்சிகளையும், மற்றவை கனிவர்க்கங்களையும் தின்று ஜீவிக்கின்றன.

(i) தேமாங்குவர்க்கம் (Lemurs) குரங்குகளை அதிகமாக ஒத்திருக்குங்காரணமாக, இவற்றை அடுத்தவர்க்கத்துடன் சேர்த்து வந்தனர்.

(j) சரமப்பிராணிவர்க்கம் (Primate). இவ்வர்க்கத்தில் தான் மனிதனும், அமைப்பில் மனிதனை ஒத்திருக்கும் சிம்பான்சி (Chimpanzee) கிப்பன் (Gibbon) ஓராங்குடாங் (Orangoutang) கோரில்லா (Gorilla) முதலான குரங்குகளும் அடங்கியுள்ளன. மனிதனுக்கு நிமிர்ந்தபோக்கும், பெரிய மூளையும் இருக்கின்றன. கோரில்லாவின் கை கால்களுடைய அமைப்பு மனிதனுடைய கை கால்களின் அமைப்பை ஒத்திருக்கிறது. சிம்பான்சியின் கபாலமானது உருவத்தில் மனிதனுடையதை ஒத்திருக்கிறது. மூளையின் அமைப்பில் கோரில்லா

வுடையதும், மனிதனுடையதும் அதிகமாக ஒத்திருக்கின்றது. உருவத்திலும் மார்பின் தோற்றத்திலும், மனிதனுக்கும் கிப்பனுக்கும்



அதிக ஒற்றுமையிருக்கிறது. மேற்கூறிய பிராணிகளுக்குள் உள்ள ஒற்றுமையைப் படத்தில் காணவும்.

இவ்வத்தியாயத்தில், தற்காலத்து இவ்வுலகில் வாழும் ஜந்துக்களைப் பற்றி நமக்குப் பரிசயமில்லாத விஷயமாக எவ்வளவு தெரிய வேண்டுமோ அவ்வளவு மட்டும் பொதுவாக விவரித்தோம். மேற்கூறிய ஜந்துக்களைப் பற்றி விவரமாகப் படிக்கவேண்டுவோர், பிராணி சாஸ்திரத்தைப் படிக்கவும். இனி அடுத்த அத்தியாயத்தில் பூர்வ காலப் பிராணிகளைப் பற்றிப் பொதுவாகக் கவனிப்போம்.

(இன்னும் வரும்.)

சூரிய வெளிச்சமும் புஷ்பங்களும்.

சமீபத்தில் ராயல் மைகராஸ்கோபிகல் சங்கத்தார் முன்னிலையில் கர்னல் ராஸன் என்பவர் "பகல் நேரத்தில் பல உயரங்களில் இருக்கும் சூரியனது கிரணங்களின் விசேஷங்களுக்குத் தக்கபடி, செடிகளின் பூ, இலைகள், வடிவத்திலும் வர்ணத்திலும் வினோத விகாரங்களை அடைகின்றன" என்ற விஷயத்தை அரங்கேற்றினர். சாதாரண "நாஸ்டாஷியம்" என்ற ஒருவித ஜலக்கீரையின் புஷ்பங்கள் அதிகாலையில் கிழக்கில் உதிக்கும் சூரியனது கிரணங்கள் படவே மஞ்சள் நிற மடைகின்றனவென்றும், சூரியன் மேல் கிளம்பி வர வர அவைகள் சிவந்த நிறமடைகின்றனவென்றும், அதி உச்சியிலிருக்கும் போது கிரணங்கள் புஷ்பங்களின் நிறத்தை ஊதாவாகவும், நீலமாகவும், தாமிரமாகவும் மாற்றுகின்றனவென்றும் சொல்லப்படுகிறது. இன்னும் இலை தழைகளின் நிறமும் இலைகளின் வடிவமும் மாறுபாடடைகின்றனவாம்:—பூக்களின் வாசனையும் அவைகளின் நிறத்திற்கேற்ப மாறுகின்றன. இலை பூ இவைகளின் அமைப்பைக் கூடச் சரியான உயரத்திலுள்ள சூரிய கிரணங்களினால் நாம் இச்சிக்கும் போதெல்லாம் மாற்றி விடலாமாம். பூவின் இதழும், மடலும் கூட வடிவத்தில் மாறுபாடு அடைகின்றன. சாதாரணமாக ஐந்து இதழ்களாயுள்ளவைகள் ஆறு, ஏழு, எட்டு இதழ்களாக ஜாஸ்தியாகி விடுகின்றனவாம்.

K. C. V.

இரசாயன சாஸ்திரம்.

[கும்பகோணம் சர்க்கார் கலாசாலையில் இரசாயன சாஸ்திர போதகாசிரியரான ம-ா-ா-ஸ்ரீ க. சு. வீரராகவையரவர்கள் M. A, F. C. S. எழுதியது.]

(தொகுதி 1. 166-ம் பக்கத்தின் தொடர்ச்சி.)

VII. மூலங்களும், கலவைகளும், சேர்க்கைகளும்.

ஒவ்வொரு தொழிலின் காரணமாய் அந்தந்தக்கூட்டத்தாருக்கு வேறு வேறு பரிபாஷை ஏற்படுகிறது. உதாரணமாக, தட்டார்கள் தங்களுக்குள் பேசும்போது மற்றவர்களுக்கு எளிதில் அர்த்தமாகாதவண்ணம் சங்கேத மொழிகள் உபயோகிப்பது வழக்கம். இன்னும் வைதீக பிராமணர்கள் தங்கள் தக்ஷிணை முதலியவைகளைப் பற்றிப் பேசும்பொழுது சில சங்கேத மொழிகளை உபயோகிக்கிறார்கள். இம்மாதிரியாக ஒவ்வொரு சாஸ்திரங்களையும் படிக்கும்போது, அவை அவைகளுக்கு ஏற்பட்ட சங்கேத மொழிகளையும் அவைகளின் குறிப்பிட்ட அர்த்தங்களையும் தெளிதல் அவசியமாகும். அவைகள் சாதாரணமாக ஓர் அர்த்தத்தை உடைத்தாயிருந்த போதிலும், அவ்வச் சாஸ்திரங்களுக்குத் தகுந்தபடி சிலசில குறிப்பிட்ட கருத்துக்களை விளக்குவனவா யிருக்கின்றன. இந்த மாதிரி வார்த்தைகள் இரசாயன சாஸ்திரத்துக்கும் உண்டு. அவைகளை வருமிடங்களில் ஞாபகத்திலிருத்திக் கொள்ளவேண்டும்.

முன்னொரு அதிகாரத்தில் பதார்த்தம் என்பதைப்பற்றியும் அதன் இலக்ஷணங்களைப்பற்றியும் சில சொன்னோம். இப் பதார்த்தங்களை ரசாயன வழியாய்ச் சோதனை செய்து பார்த்ததில், இதுவரை ரசாயனிகளால் வேறு இருபதார்த்தங்களாகப் பிரிக்கப்படமுடியாமல் ஏறக்குறைய எண்பத்தைந்து வஸ்துக்கள் இருக்கின்றனவென்று தெரிகிறது. இப்படி இதுவரை வேறு இருபொருளாகப் பிரிக்கப்படாமலிருக்கிற வஸ்துக்களையே மூலவஸ்துக்கள், அல்லது மூலப்பொருள்கள், அல்லது மூலங்கள் (Elements) என்று சொல்லுகிறார்கள்.

சில குறிப்புகளினுலே இவைகளில் சில (1) உலோகங்கள் என்றும், வேறு சில குறிப்புகளினுலே சில (2) அலோகங்கள் என்றும், இன்னும் சில (3) அலோக உலோகங்கள் என்றும் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை அநேகமாய் பூமியில் புதைந்து கிடக்கும் கனிகளிலிருந்து வெட்டி யெடுக்கப்பட்ட பொருள்களினின்றும் கிடைக்கின்றன.

பொன், வெள்ளி, செம்பு, இரும்பு, ஈயம், தகரம், நாகம் இவை போன்றன உலோகங்கள்; கந்தகம், பாஸ்பரஸ், பிராணவாயு, ஜலவாயு, வெடியுப்பு, கிளோரின் இவை போன்றன அலோகங்கள், இன்னும் சில, லோகங்களின் குணங்கள் சிலவற்றையும் அலோகங்களின் குணங்கள் சிலவற்றையும் உடைத்தாயிருத்தலினுலே, அவைகள் "அலோக உலோகங்கள்" (Metalloids) எனப்படுகின்றன. ஈண்டுச் சொல்லப்பட்ட பொருள்களெல்லாம் மூலப்பொருள்கள். பொன், வெள்ளி, கரி, ரஸம், பிராணவாயு முதலியவைகளினின்று இதுவரையும் வேறு இரு பொருள்கள் ஒருவரும் பிரித்தெடுத்திருப்பதாகத் தெரியவில்லை. இனி எந்த நாளிலாவது யாராவது ஒருவர் ஒரு மூலப் பொருளிலிருந்து வேறு இரண்டு பொருள்களை அடைந்திருப்பதை ரசாயனிகள் ஒப்பும் வண்ணம் ருசுப்படுத்தினுல், அந்த நாள் முதல் அதை மூலப்பொருள் என்று சொல்லமாட்டார்கள். முன் காலத்தில் காற்று, ஜலம், சுண்ணும்பு முதலியன மூலப்பொருள்கள் என்று வழங்கப்பட்டன. பின்னுல் அவை மூலமல்ல, கலவைப் பொருள்கள் அல்லது சேர்க்கைப் பொருள்கள் என்று ஏற்பட்டுவிட்டன. இவைகளுக்கு விரோதமான சில உதாரணங்களு மிருக்கின்றன. அதாவது கலவைப்பொருள் அல்லது சேர்க்கைப் பொருளாக மதிக்கப்பட்ட வஸ்துக்கள் பின்னர் மூலங்களாக நிரூபிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. உதாரணமாக "குளோரின்" என்ற வாயு சேர்க்கைப் பொருளாக மதிக்கப்பட்டு வந்தது. பிறகு "அது சேர்க்கைப் பொருளல்ல, அது ஒரு மூலப்பொருள்" என்று பிரசித்திபெற்ற ஸர் ஹம்பிரி டேவி என்ற ரசாயனி, ருசுப்படுத்தி நிரூபித்தார். ஆகவே தற்காலத்தில் ரசாயனிகளால் சுமார் எண்பத்தைந்து மூலங்களிருக்கின்றன என்று கருதப்பட்டு வருகிறது. அவைகளில் முக்கியமானவற்றை இவ் வதிகார முடிவில் பார்த்துக்கொள்ளவும்.

இனி, நம் நாட்டில் முன் காலத்தில், பிருதிவி, அப்பு, தேஜஸ், வாயு, ஆகாசம் என்னும் பஞ்சபூதங்களினுல் பொருள்கள் ஆக்கப்பட்டி

ருக்கின்றன என்று ஒரு கொள்கை உண்டு. இதே மாதிரி, கிரேக்கர் ரோமானியர்கள் காலத்திலும் தேஜஸ் (fire), வாயு, (air) பிரதிவி (earth) அப்பு (water) எனக் கூறப்பட்ட நான்கு (Elements)--மூலப்பொருள்கள் வழங்கி வந்தனவாகத் தெரிகிறது. பின்னர் இந்நான்குடன் ஆகாசம் (Quintessence) என்கிற ஐந்தாவது (எலிமெண்ட்) மூலப்பொருளையும் சேர்த்துக் கொண்டனர். தற்காலத்தில் மூலப்பொருளுக்கு என்ன அர்த்தமுண்டோ அந்த அர்த்தத்தை அந்தக்காலத்தில் அல்லது உடைத்தாயிருக்கவில்லை. மேற்சொல்லிய ஐம்பூதங்களினாலேயே பொருள்கள் ஆக்கப்பட்டிருக்கின்றன என்று எண்ணினர். வாஸ்தவத்தில் இவ்வைம்பூதங்களினாலே பொருள்கள் ஆக்கப்பட்டன வல்ல. ஆனால் இவைகளுக்கு என்று ஏற்பட்ட சிலசில குணங்கள் பொருள்களில் காணப்படுகின்றன. இக்குணங்களுக்கு உரித்தாய குணிகளினாலேயே பொருள்கள் ஆக்கப்பட்டுள்ளன என்று நினைத்து விட்டார்கள். மூலகுணங்களாக மதிக்கப்பட்டவை உஷ்ணம், சீதளம், வறட்சி, ஈரம் என்பனவாம். இவைகளில் ஏதாவது இரண்டு ஒரு மூலப்பொருளுக்கு உண்டென்று எண்ணப்பட்டுவந்தது. இது தான் "அரிஸ்டாட்டில்" என்ற ஞானியின் கொள்கையும். வறட்சியும் உஷ்ணமும் சேர்ந்தது தீ; உஷ்ணமும் ஈரமும் சேர்ந்தது வாயு; ஈரமும் சீதளமும் சேர்ந்தது ஜலம்; சீதளமும் வறட்சியும் சேர்ந்தது நிலம் (பிரதிவி); கடைசியாக, கண் கைகளுக்கு அகப்படாததாய் எங்கும் பரவி நிற்கும் பொருளை ஆகாசம் (Quintessence) என்று அழைத்தனர். ஆகவே, இம்மூலப்பொருள்கள் சிலகுணங்களுக்கு அறிகுறியாயிருந்தனவே யன்றி அக்காலத்தில் குணிகளாக வழங்கப்படவில்லை. ஆனால் தற்காலத்தில் மூலப்பொருள் என்பது கேவலம் குணத்தைக் காட்டாமல் ஒரு ஜடப்பொருளுக்குப் பெயராய் வழங்கி வருகிறது. இந்த வித்தியாசத்தை நன்றாயறியவேண்டியது அவசியம்.

உலகத்தில் நாம் பார்த்துக் கையாளும் வஸ்துக்களெல்லாம் மேற்சொல்லிய மூலப்பொருள்களின் சேர்க்கையினாலோ அல்லது கலவையினாலோ அமைந்துள்ளன. உதாரணமாக (1) இரும்பு ஒரு மூலப்பொருள்; ஆனால் அதனின்றும் கிடைக்கும் துரு, மூலப்பொருளல்ல, அல்லது ஒரு சேர்க்கைப் பொருள். இதைத்தான் ஆங்கிலத்தில் "காம்பவுண்ட்" (Compound) சேர்க்கைப்பொருள் என்பார்கள். (2) செம்பு ஒரு மூலப்பொருள். ஆனால் ஒருசெம்புப் பாத்திரத்தைத் தேய்க்காமல்வைத்திருந

தால்அதன் ஓரங்களில் ஒருபச்சைநிறப்பொருள் (களிம்பு) படிகின்றதே அப்பொருள் செம்பு என்ற மூலத்தினின்றும் கிடைத்த சேர்க்கைப் பொருள் (3)இன்னும் கந்தகம் ஒரு மூலம், அது மஞ்சள் நிறமுள்ளது. அதை எரித்தால் அதனின்றும் ஒருவித வாசனையையுடைய கந்தக வாயு உண்டாகிறது. இதுஒருசேர்க்கைப் பொருள். இனி, மேற் சொல்லிய மூலங்களாகிய இரும்பையும் கந்தகத்தையும் கலந்தால், ஒரு கலவைப் பொருள் உண்டாகிறது. இரும்பைத்தூளாக அல்லது பொடியாக ஆக்கலாம். அஃது ஒரு கரிய உலோகம்; ஜலத்திலாவது கார்பண்டைசல்பைட் திரவத்திலாவது (Carbondi Sulphide) கரையாது ஒருகாந்தத்தை அப்பொடியின்சமீபத்தில் கொண்டு வந்தால் பொடிகளெல்லாம் காந்தத்திற் போய் ஒட்டிக்கொள்ளும். கந்தகம் மஞ்சள் நிறமுள்ளஒரு அலோகம்; பொடியாகவுமாக்கலாம். இதுஜலத்தில்கரையாது; ஆனால் கார்பண்டை சல்பைட் (Corbondi Sulhhide) என்ற திரவத்தில் நன்றாய்க்கரைந்து விடும். காந்தத்தினால் இழுபடாது. காந்தத்திற்கும் கந்தகத்திற்கும் ஒருவிதப் பிரியமும் கிடையாது. இப்படிப்பட்ட இரண்டு மூலங்களையும் விரவினால், சாம்பல் நிறமுள்ள ஒரு கலவைப் பொருள் (பொடி) கிடைக்கின்றது. இக்கலவையினின்றும் ஒவ்வொரு மூலத்தையும் இலகுவில் பிரித்து எடுத்து விடலாம். (1) ஒரு காந்தத்தைப் பொடியின் சமீபத்தில்கொண்டுவந்தால், இரும்புத்தூளெல்லாம் காந்தத்தில் ஓடி வந்து ஒட்டிக்கொள்ளும். காந்தத்தை வெளியிலெடுத்து உதறினால் இரும்புத்தூள் வேறாகக் கிடைத்து விடும். பின் மிஞ்சியிருப்பது கந்தகத்தூளே யாகும். (2) இந்தக்கலவைப்பொருளை கார்பண்டை சல்பைட் என்ற திரவத்தில் போட்டால், கந்தகம் கரைந்து விடும். இரும்புத்தூள் கரையாமல் அப்படியே அடியில் படிந்துவிடும். கொஞ்ச நாழிகை கழித்து, மேலாக உள்ள திரவத்தை இறுத்துவிட்டால், இரும்புத்தூள் வேறாகக் கிடைத்து விடும். இனி இறுத்ததிரவத்தைக் கைச்சூட்டில் வைத்தால், திரவம் ஆவியாய் மாறி, திரவத்தில் கரைந்திருந்த கந்தகம் அப்படியே பின் நின்றுவிடும். இம்மாதிரியாக இரும்பு கந்தகப் பொடிகளால் ஆகிய கலவையைப் பின் இலகுவாய்ப் பிரித்துவிடலாம்.

இனி, மேற்காட்டியபடி கலவைகள் அல்லது மிசிரங்கள் கேவலம் மூலப்பொருள்களாலேயே செய்யப்படவேண்டு மென்பதில்லை. உதாரணமாக, ஜீனியையும் பொடிமணலையும் கலந்து ஒரு மிசிரம்

அல்லது கலவையாகச் செய்யலாம்; ஜீனியும் மணலும் மூலப்பொருள்கள் அல்ல; அவை காம்பவுண்ட் அல்லது சேர்க்கைப் பொருள் எனப்படும். இக் கலவையைத் தண்ணீரில் போட்டால், அதிலுள்ள ஜீனி நீரில் கரைந்து, மணல்பொடி வேருக அப்படியே மிதக்கும், அல்லது கொஞ்ச நாழிகைக்கெல்லாம் அடியில் படிந்துவிடும். படிந்த பின், மேலாகத் தெளிந்து நிற்கும் சர்க்கரை நீரை இறுத்து விடலாம்; அல்லது, வடிகட்டுக் காகிதம் மூலமாகவோ அல்லது துணியின் மூலமாகவோ மணலை நீக்கி, ஜீனித்தண்ணீரை வடிகட்டிப் பிரித்து விடலாம். [வடிகட்டுக் காயிதம் பிளாட்டிங் பேப்பர் போன்றது. வெளுப்பாக இருக்கும். சாதாரணக் காகிதத்தைப் போன்றதல்ல. சாதாரணக் காகிதத்துக்கு ஒரு பளபளப்பு ஏற்றி அதன் வழியாய் ஜலம் முதலிய திரவங்கள் ஊடுருவிச் செல்லாவண்ணம் செய்கிறார்கள். ஆனால் பிளாட்டிங் பேப்பர் போன்ற காகிதங்களில் உள்ள துவாரங்கள் அடைபடாமல் விடப்பட்டிருக்கும்; ஆகையினாலே ஜலம் முதலிய திரவங்கள் இவைகளின் வழியாய் இலகுவில் செல்லுகின்றன.] வடிகட்டின திரவத்தைக் காய்ச்சினால், அதனின்றும் முந்திய ஜீனி கிடைத்துவிடும். மணலோ வடிகட்டுக் காகிதத்தில் படிந்திருக்கும்; அதை உலர்த்தி எடுத்துவிடலாம். இம்மாதிரியாக, கலவைப் பொருள்களின் பாகங்களை இலகுவில் பிரித்துவிடலாம். இன்னும் இதேமாதிரியாக, உப்பையும் சுண்ணாம்புக்கல் பொடியையும் கலந்து ஒரு மிசிரமாக்கலாம். இம்மாதிரியான கலப்பு வஸ்துக்களை (mixtures) கலவைகள், அல்லது மிசிரங்கள் என்று வழங்குகிறார்கள்.

இனி, மேற்சொன்ன மூலங்கள், மிசிரங்கள் அல்லது கலவைகள் என்பன தவிர, "காம்பவுண்ட்" (Compound) அல்லது சேர்க்கைப் பொருள் என்ற ஒருவகைப் பதார்த்தமுண்டு. இச்சேர்க்கைப் பொருளானது மிசிரங்களைப்போலவே மூலங்களினாலாவது அல்லது மற்றச் சேர்க்கைப்பொருள்களினாலாவது உண்டாகக்கூடியது. உதாரணமாக, முன் சொல்லப்பட்ட துரு ஒரு சேர்க்கைப் பொருள். அது இரும்பு என்ற மூலமும் காற்றிலுள்ள பிராணவாயு என்ற மூலமும் சேர்ந்ததனால் கிடைத்த சேர்க்கைப் பொருள். தாரதம்மியங்கள் (1) கலவைகளில் கலந்துள்ள பகுதிப்பொருள்களைச் சாதாரணமாய் வடிகட்டியோ, இறுத்தோ, காய்ச்சியோ பிரிப்பதுபோல, துருவிலுள்ள பகுதிப்பொருள்களாகிய மூலங்களைப் பிரிப்பது முடியாத காரியம். (2) சேர்க்கைப் பொருளாகிய துருவின் குணங்கள் எல்லாம் அதில் அடங்கியுள்ள மூலங்

களின் குணாதிசயங்களினின்றும் வேறுபாடு உடையன: இரும்பு கடின மான கெட்டியான பளபளப்புள்ள ஒரு கரியமூலம். காந்தத்தினால் இழுபடக்கூடியது. ஆனால் பிராணவாயுவோ கண்ணுக்குப் புலப் படாததும், எவ்வித உயிருக்கும் ஆதாரமாயுள்ளதுமான ஒரு வாயு. இவ்விரண்டும் சேர்ந்து, இலகுவில் பொடியாகக் கூடியதும் காந்தத் தினால் இழுபடாததுமான ஒரு சிவந்த பொடி உண்டாகின்றது. ஆகவே சேர்க்கைப் பொருளின் குணங்கள் எவ்விதத்திலும் வேறாக மாறிவிடுகின்றன. (3) முன்னர் இரும்புத்தூளும் கந்தகமும் கலந்த ஒரு கலவையைப்பற்றிச் சொன்னோம். அக் கலவையை ஒரு கண் ணாடிக் குழலில் போட்டுச் சுடவைத்தால், அவை இரண்டும் சேர்ந்து ஒரு சேர்க்கைப் பொருளைத் தருகின்றன. திடீரென்று இரும்பும் கந் தகமும் சேர்கிறது. அப்படிச் சேரும்போது மிகுந்த சூடு வெளிக் கிளம்புகின்றது. கொஞ்ச நாழிகைக்குள் சூட்டின்மிகுதியினாலுண்டா கிற ஜ்வாலையைக்கூட நன்றாய்ப் பார்க்கலாம். குழல் ஆறினபின் அதனுள் இருக்கும் வஸ்துவை எடுத்துப்பார்த்தால், அது இரும்பி னின்றும் கந்தகத்தினின்றும் வேறான பொருளாகத் தெரியும். இப் புதிய வஸ்து ஒரு சேர்க்கைப் பொருள். "இரும்புகந்தஜம்" (Iron Sulphide) என்று வழங்கப்படும். இது இரும்பைப்போல் காந்தத்தி னால் இழுபடுவதில்லை. கந்தகத்தைப்போல் கார்பன்டை சல்பைட் திரவத்தில் கரைவது மில்லை. இரும்பைப்போல் பளபளப்பானதல்ல; கந்தகத்தைப்போல் மஞ்சள் நிறமானதுமல்ல. இது ஒருகரியபொருள்; புது வஸ்து, இரும்பு கந்தகம் என்ற பகுதிப்பொருள்களாகிய மூலங் களினின்றும் வேறான குணங்களை உடையது. இதிலுள்ள பகுதிப் பொருள்களைச் சாதாரண வடி கட்டல் காய்ச்சல் இறுத்தல் முதலிய வழிகள் மூலமாய்ப்பிரித்தல் முடியாது. இன்னும் இரும்புத்தூளையும் கந்தகத்தையும் எந்த அளவிலும் கலந்து ஒரு கலவையாக உண்டாக்க லாம். 8 பலம் கந்தகமும் 8 பலம் இரும்பும் கலந்த ஒரு கலவையாக லாம். அன்றியும் எந்நிறையிலுமிருக்கலாம். இதற்குக் கணக்கு வழக்கு இல்லை. ஆனால் இவ்விரண்டும் சேர்ந்து ஒரு சேர்க்கைப் பொருளாய் மாறுங் காலத்தில் இவை ஒரு கணக்கு வழக்குக்கு உட்பட்டே மாறுகின்றன. எந்த நிறைக்கந்தகமும் எந்நிறை இரும் புடன் சேர்வதில்லை; எந்நிறை இரும்பும் எந்நிறைக்கந்தகத்துடன் சேர்வதில்லை. மூலங்களும் சேர்க்கைப் பொருள்களும் ஒரு விதிக்குட் பட்டு, ஒரு ஒழுங்கையனுசரித்துச் சேர்க்கைப்பொருள்களைத்தருகின்

றன; உதாரணமாக, 56 பலம் இரும்பும் 32 பலம் கந்தகமும் சேர்ந்து 88 பலம் இரும்பு கந்தஜமாகிய ஒரு புதிய கரியவஸ்துவைத் தருகின்றன. இந்த விதத்தில் தான் இரண்டும் சேரும். 56:32; 28: 16; 14: 8; 7: 4; 3½: 2;1¾: 1 என்ற இவைகளெல்லாம் ஒரே விகிதமாயுள்ளன என்பது வாசிப்பவர்களுக்குத் தெரிய வேண்டும். ஒன்றுக்கொன்று நிறையில் ஏறக்குறைய இருந்தாலும், இந்த விதத்தில்தான் அவை சேரும். 8 பலம் இரும்பும் 4 பலம் கந்தகமும் கலந்த ஒருகலவையைச் சுடவைத்தால் 11 பலம் "இரும்புகந்தஜம்" தான்கிடைக்கும். பாக்கி ஒரு பலம் இரும்பு அப்படியே மிஞ்சிவிடும். குறிப்பிட்ட விகிதப்படி தான் பொருள்கள் சேர்ந்து சேர்க்கைப் பொருள்கள் உண்டா கின்றன என்பது சேர்க்கைப் பொருள்களின் முக்கிய இலக்ஷணம், ஜலம் ஒருதிரவம்; சேர்க்கைப்பொருள்; பிராணவாயுவும் ஜலவாயுவும சேர்ந்ததனால் உண்டான பொருள். இனி இவ்விரண்டு வாயுவையும் எவ்விதத்திலும் கலந்து ஒருகலவையாகக் கண்ணாடிப் பாத்திரங்களில் நிறுத்திவைக்கலாம். ஆனால் அவை சேரும்போது ஒருகுறிப்பிட்ட விதப்படிதான் சேருகின்றன. 16 பலம் பிராணவாயுவும் இரண்டுபலம் ஜலவாயுவும் சேர்ந்து 18 பலம் ஜலத்தைத் தருகின்றன. 18. பலம் பிராணவாயுவையும் இரண்டு பலம் ஜலவாயுவையும் சேரச் செய்தால் 18 பலம் ஜலமும் இரண்டு பலம் பிராணவாயுவும் தான் கிடைக்கின்றன. இன்னும் கலவைப்பொருள் சேர்க்கைப் பொருள் இவைகளின் இலக்ஷண வேறுபாடுகளை இந்த ஜல உதாரணத்திலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம். இரும்புகந்தஜம், ஜலம் இவைகளைப்போன்ற வைதாம் உப்பு, ஜீனி, சோடா, மண்ணெண்ணெய், அமிலங்கள் (Acids), கந்தகவாயு, கரியமல வாயு முதலியனவும். கடைசியாக (4) ஒரு சேர்க்கைப் பொருளின் எந்த மாலுக்கியூலும் ஒரே தன்மையாயுள்ளது; ஒரு இனத்தைச் சேர்ந்தது; விகற்ப மற்றது. ஆனால் ஒரு மிசிரத்தின் அல்லது கலவையின் பகுக்கப்பட்ட கடைசித்தூள் கூட இருதன்மையைக் காட்டும். இரும்பும் கந்தகமும் கலந்திருக்கும். ஆனால் இரும்பு கந்தஜத்தின் கடைசித்தூள் கூட விகற்பமற்று, இரும்பு கந்தகம் இவை இரண்டாலும் ஆய ஒரு புதியவஸ்துவின் இனத்தையே காட்டி நிற்கும். இதில் இரும்பாவது கந்தகமாவது அவைகளின் இனங்களாவது தென்படா; ஆனால் புதியவஸ்துவையும் அதன் குணங்களையுமே காட்டும். இதுவும் ஒரு சேர்க்கைப் பொருளின் முக்கிய இலக்ஷணமாகும்.

ஆகவே, இவ்வதிகாரத்தினால் பதார்த்தங்கள் (1) மூலங்கள் (2) கலவைகள் (3) சேர்க்கைகள் என மூவகைப்படுமென்றும், வேறு இரண்டு பொருளாக இதுவரை பிரிக்கப்படாமலிருக்கும் தங்கம் வெள்ளி செம்பு, இரும்பு போன்றன மூலங்களென்றும், (Elements) அவை சாதாரணமாக (1) உலோகங்கள் (2) அலோகங்கள் (3) அலோகஉலோகங்கள் என மூவகைப்பட்டன வென்றும், மூலங்கள் என்ற வார்த்தையின் பிராசீன காலத்தும் நவீன காலத்தும் அர்த்த வேறுபாடுகள் எவை என்றும்; மணலும் ஜீனியும், உப்பும் சுண்ணாம்புக்கல்பொடியும் போல்வன கலவைகள் என்றும், (mixtures); உப்பு, ஜீனி, ஜலம் இரும்புகந்தஜம் போன்றன சேர்க்கைப் பொருள்கள் அல்லது சேர்க்கைகள் (Compounds) என்றும்; கலவைகள் சேர்க்கைகள் ஆகிய இவைகளுக்குள் ஏற்பட்டிருக்கும் தாரதம்மியங்கள்; இலக்ஷண வேறுபாடுகள் எவை என்றும் அறிந்து கொள்ளுகிறோம்.

சில முக்கிய மூலவஸ்துக்கள் அல்லது மூலங்கள்.

மூலங்களின் பெயர்களுக்கு எதிரே குறிப்பிட்டிருக்கும் எண்கள் அவைகளின் "வீதநிறை"யைக்காட்டுகின்றன. இது பின்னர் விளங்கும்.—மூலங்களின் சுருக்கெழுத்துக்களும் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. எழுதிச் சொல்லிப்பழகினால் இவைகளும் காதுக்குப் பிடித்தனவாய் ஆய்விடும்.)

(1)	ஹைதரஜன் அல்லது ஜலவாயு.	...	ஹை—1
(2)	போரான்	... ...	போ—11
(3)	கார்பன் அல்லது கரி	... ...	கரி—12
(4)	நைட்ரஜன் அல்லது வெடியுப்பு வாயு	...	நை—14
(5)	ஆக்ஸிஜன் அல்லது பிராணவாயு	...	ஆ—16
(6)	புலோரின்	... ...	புலோ—19
(7)	சோடியம்	... ...	சோ—23
(8)	மாக்னீசியம்	... ...	மாக்—24
(9)	அலுமினியம்	... ...	அலு—27
(10)	சிலிக்கன்	... ...	சிலி—28
(11)	பாஸ்பரஸ்	... ...	பாஸ்—31
(12)	சல்பர் அல்லது கந்தகம்	... ...	கந்—32
(13)	குலோரின்	... ...	குலோ—35.5
(14)	பொட்டாசியம்	... ...	பொட்—39

(15) கால்சியம்	...	...	கால்—40
(16) குரோமியம்	...	...	குரோ—52
(17) மாங்கனீஸ்	...	...	மாங்—55
(18) ஐயர்ன் அல்லது இரும்பு	...	...	இரு—56
(19) கோபால்ட்	...	...	கோ—59
(20) நிக்கல்	...	...	நி—59
(21) காப்பர் அல்லது செம்பு	...	...	செ—63.5
(22) ஜிங்க் அல்லது துத்தநாகம்		...	து—65.4
(23) ஆர்சனிக்	...	...	ஆர்—75
(24) புரோமீன்	...	...	புரோ—80
(25) சில்வர் அல்லது வெள்ளி	...	...	வெ—108
(26) டின் அல்லது வெள்ளீயம்	...	...	டின்—118.7
(27) ஆன்டிமனி	...	...	ஆன்—120
(28) ஐயோடின்	...	...	ஐ—127
(29) பேரியம்	...	...	பே—137
(30) பிளாடினம்	...	...	பிளா—197
(31) கோல்ட் அல்லது தங்கம்	...	...	தங்—196
(32) மெர்குரி அல்லது ரஸம்	...	...	ர—200
(33) லெட் அல்லது காரீயம்	...	...	ஈ—207
(34) பிஸ்மத்	...	...	பிஸ்—208
(35) ரேடியம்	...	...	ரே—226
(36) தோரியம்	...	...	தோ—232
(37) யுரேனியம்	...	...	யு—238

(இன்னும் வரும்.)

சில விநோத பட்டணங்கள்.

ருஷியா தேசத்திலிருக்கும் "கராக்கோ" என்னும் நகரத்திற்குச் சமீபத்திலிருக்கும் "வெல்பெர்க்" என்னும் பட்டணம் தரை மட்டத்திற்குக் கீழே அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. அது கல்லுப்புக் கனி (Potassium Chloride)யினின்றும் வெட்டப்பட்டிருக்கிறது. அக்கல்லுப்புக் கனிகளில் வேலை செய்யும் மூவாயிரம் ஜனங்களும் அங்கேயே குடியிருக்கிறார்கள். அவர்கள் வீடுகளும் வீதிகளும் சுத்த ஸ்படிக வெண்மையாய் பிரகாசிக்கின்றன. [38-ம் பக்கத்தைப் பார்க்க.]

பதார்த்த குணாதிசயக் குறிப்புகள்.

[சென்னை பிரஸிடென்ஸி கலாசாலையில் பௌதீக சாஸ்திர போதகரான ம-ா-ா-ஸ்ரீ M. C. S. அனந்தபத்மநாபராவ் அவர்கள் M. A. L. T. எழுதியது.]

6. சூரிய வெளிச்சமும் அதனால் நாம் அறிவதும்.

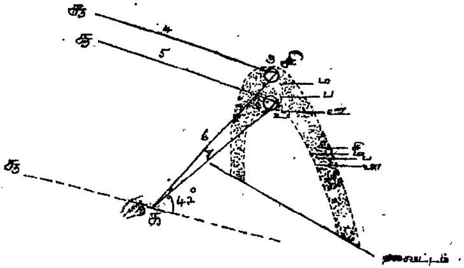
கண்ணுக்குப் புலப்படும் நாம் நெருங்கிச் சென்று எடுத்துப் பரீக்ஷித்துத் தெரிந்துகொள்ளக் கூடாதவைகளையும், தூரதிருஷ்டிக் கண்ணாடியின் உதவியால் பார்த்து, அவைகளின் பிம்பம் பெரிதாகத் தோன்றுவதால் அவைகளின் மேல்பரப்பிலுள்ள தோற்ற வித்தியாசங்களையும் அவற்றின் பரிமாணங்களையும் தெரிந்துகொள்ளுகிறோம். சந்திரனில் காணும் மங்கலான அம்புலிமான் என்று சாதாரணமாக வழங்கும் பாகங்கள் சந்திரனின் மேல்பரப்பில் பள்ளமான பாகங்கள் என்றும், அவற்றின் மத்தியில் தோன்றும் பளபளப்பான புள்ளிபோன்றவைகள் மலைச் சிகரங்களென்றும், அப்பரப்பில் நசித்துப்போன எரிமலைகளின் சின்னங்கள் என்றும் சந்திரனில் ஜலமும் ஆகாயமும் இல்லையென்றும் வானசாஸ்திரிகள் தீர்மானித்திருக்கிறார்கள். இம்மாதிரியாகவே பார்வையிட்டதில், சூரியனை ரிஷிகளங்கன்று ஜனங்கள் கொண்டாடினாலும், சூரிய மண்டலத்தில் பெரிய பெரிய கறுப்பு மச்சங்கள் அடிக்கடி தோன்றி அழிகின்றனவென்றும், அவைகள் சில சமயங்களில் ஏராளமாயும் சில காலங்களில் சொற்பமாயும் தோன்ற, அதிகமான காலங்களில் பூமியில் சில காந்த சம்பந்தமான காட்சிகள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றனவென்றும், அதேகாலத்தில் க்ஷாமம் முதலான கஷ்டங்கள் நமக்கு உண்டாகின்றனவென்றும், காந்ததத்துவ ஞானிகளும் சூரியமண்டல பரிசோதகர்களும் கண்டிருக்கிறார்கள்.

சூரிய வெளிச்சத்தை ஸ்பெக்ட்ராஸ்கோப் (Spactroscope) அல்லது சாயாதர்சனி என்னும் கருவியால் பரிசோதிக்கிறவர்கள் அவ்வெளிச்சத்தில் காணும் சில சூக்ஷ்மமான சின்னங்களால் சூரியனைப் பற்றி இன்னும் அநேக விஷயங்களைக் கண்டுபிடித் திருக்கிறார்கள். சிறுவர்கள் மனத்தைக் கவரும் வானவில் முதலான விஷயங்களின் உற்பத்தியைப் பரீக்ஷித்தறிய முதல் முதலில் முயன்றவர்கள், சூரிய

வெளிச்சத்தைக் கொஞ்சம் சாவகாசமாகவும் ஊக்கத்துடனும் பரி சோதனை பண்ணினதில், நம் உலகத்தில் இருக்கும் சில உலோகங் கள் சூரியனிலும் இருக்கின்றனவென்றும், சூரியனின் மேற்பரப்பு அதிக உஷ்ண தீக்ஷண்யத்தை யுடையதென்றும், அதற்கும் ஆகாய மண்டலம் உண்டென்றும், அவ்வாகாயத்தில் நமது வாயுவில் நேரிடு வதுபோல வாயுக் குழப்பங்கள் அடிக்கடி தோன்றுகின்றனவென் றும், அதில் நமது உலகத்தில் காணும் உலோகக் கட்டிகள் காற்றாக மாறி வியாபித்திருக்கின்றனவென்றும் எடுத்துச் சொல்லுகிறார்கள். இம்மாதிரியாகவே நக்ஷத்திரங்களின் ஒளியைப் பரீக்ஷித்து நக்ஷத் திரங்களின் சீதோஷ்ண நிலைமை, அமைப்பு, முதலியவைகளைப் பற் றியும், அவற்றின் வயது, சலனம் முதலியவைகளைப் பற்றியும் வான சாஸ்திரிகள் தெரிந்துகொண்டிருக்கிறார்கள். இவற்றை அறியும் சாயாதர்சனியின் சூக்ஷ்மங்களை நமது நண்பர்கள் எளிதில் அறியும் விதம் இந்த வியாசத்தில் விவரிக்க முயல்வோம்.

வானவில்.

ஆகாயத்தில் காலை மாலைகளில் சில நாட்களில் நானாவர்ணங்கள் அமைந்த வட்டமாக வளைந்த காட்சியைக் காண்கிறோம். அதன் வளை வைக்கொண்டு அதை இராமபாணம் என்றும் வானவில் என்றும் சொல்லுவார்கள். இது காலை 7½-மணிக்குப் பின்னும் மாலையில் 3½-மணிக்குமுன்னும் தோன்றுவதில்லை. சூரியன்உதய அஸ்தமன இடங் களுக்குப்பக்கத்தில் இருக்கும்போது வில் பெரிதாகவும் மேலே,செல் லச் செல்ல வில்லின் நீளம் குறைந்துகொண்டும் வரும். (படம் 1-வதைப் பார்க்க) இதுஎப்போதும்சூரியன்தோன்றும்திசைக்கு எதிர்ப் புறத்தில்தான் தோன்றும். காலை வேளைகளில்மேற்கேயும் மாலைகளில் கிழக்கேயும் தோன்றும். எப்பொழுதும் பூமியின் பக்கம் குவிந்திருக் கும். அரைவட்டத்திற்குக் குறைந்து தோன்றுமேதவிர அதற்கு அதிகமாகத் தோன்றாது. ஆகாயத்தில மேகங்கள் மழை பெய்ய ஆயத் தமான சமயங்களில் தான் தோன்றும். மேகம் இல்லாத இடத்தில் தென்படுவதில்லை. மேகங்கள் அகலமாகப் படராமல் விட்டு விட்டு இருந்தால், மேகங்களின்மேல் தோன்றி, இடை வெளிகளில் மறைந் தும்போம். இந்த வில்லில் பலவகை வர்ணங்களும் ஒரே வரிசைக் கிரமத்துடன் தோன்றும். சிவப்புக்கடுத்தது மஞ்சள் நிறம். அடுத் தது பச்சை; அதை அடுத்தது நீலம், ஊதா கடைசியில் தோன்றும்.



படம்—I வ.ரு. வானவில்.

1. வானவில். சி = சிவப்பு வர்ணம். ம = மஞ்சள். ப = பச்சை; ஊ = ஊதா. க = கண். சூ = சூரியன் திசை.
2, 3. சிறு நீர்த்துளிகள்.
4, 5. சூரிய கிரணங்கள்.
6, 7. கண்ணில் படும் நிறமுள்ள கிரணங்கள்.

வர்ணபேதங்களைக் கண்டுகொள்வதில் தேறினவர்கள் ஏழுவித வர்ணங்களைக் காண்பார்கள். பார்ப்பவர்கள் இடம் விட்டு இடம் சென்றால் சூரிய சந்திரர்கள் பெயர்ந்து போவதுபோலவே வில்லும் அவர்களுடன் செல்லும். சில சமயங்களில் ஒன்றின்மேல் ஒன்றாய், ஒன்று பிரகாசமாயும் மற்றது மங்கலாயும் இரண்டு வான வில்லுகள் தோன்றும். இரண்டாவது வில் வட்டமாகவும், அதில் தோன்றும் வர்ணங்கள் வரிசையில் தலைகீழாகவும் தோன்றும். மற்ற விஷயங்களில் இரண்டும் ஒரேமாதிரியே.

இவ் வானவில் சூரிய வெளிச்சத்தால் உண்டாகிறதென்றும், மழைத் துளிகளின் சம்பந்தத்தால்தான் தோன்றுகிறதென்றும் நாம் எளிதில் ஊகிக்கலாம். சந்திர வெளிச்சத்தாலும் இம்மாதிரி வில் தோன்றாதா? சந்திர வெளிச்சம் சூரிய வொளியைவிட அதிக மங்கலானதென்பதையும், சந்திரோதய அஸ்தமன காலங்களில்தான் இவை தோன்றலாமென்பதையும் பௌர்ணமியை அடுத்த 2, 3 தினங்களைத் தவிர மற்ற தினங்களில் சந்திரனது பிறை சிறுத்திருப்பதால் சந்திர ஒளி அதிகக் குறைவென்பதையும் நாம் கவனித்தால், சந்திரனால் உண்டாகி நமக்குத் தென்படும் வானவில் அதிகக் குறைவாகவே

இருக்கவேண்டுமென்பது ஊகிக்கப்படும். பூர்ண சந்திரனால் தோற்றிய வான வில்லைச் சிலர் கண்டிருக்கலாம். சூரிய சந்திரர்களைச்சுற்றி முழுவட்டமான வளையங்களும், மேகங்களின் ஓரங்களில் சாயந்திர வேளைகளில் நானாவித மயில் தோகைபோன்ற சாயைகளும் தோன்றுவதும் வெளிச்சத்தினாலேதான். அவைகள் வானவில்லைவிட வேறு வகையானவை என்பார்கள்.

உருண்டையான துளிகள்.

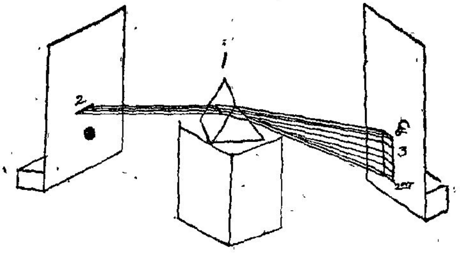
பனிக் காலங்களில், காலையில் புல் தரையில் இலைகளின் நுனிகளிலும் புல் கதிர்களின் நுனிகளிலும் சிறு நீர்த்துளிகள் உருண்டையாகப் படிந்து தறைசய வெண்மையாகத் தோற்றுவிக்கும். இச் சமயங்களில் சூரியன் பிரகாசித்தால், கிழக்குப் பக்கம் பார்க்க, சில துளிகளில் வர்ணங்கள் தோன்றி, இடம் விட்டுப் போகப் போக நிறமும் மாறி, கடைசியில் வர்ணமெல்லாம் மறைந்துபோம். மழை பெய்து நின்ற பிறகு கூரைகளின் ஓரங்களினின்று ஜலம் சொட்டுச் சொட்டாய் விழுந்துகொண்டிருக்கையில் வெயில் பட்டால், திண்ணையில் உட்கார்ந்தவர்களுக்கு நீர்த்துளிகள் ரஸகுண்டுகள்போல நானாவிதமான வர்ணங்களுடன் மாறி மாறித் தோன்றி, கடைசியில் சொட்டுக் கீழே விழுந்துவிடும். மேலும், நடு மத்தியான வேளையில் நமது துணிகளைத் துவைத்தால், அடிப்பதால் சிதறிப நீர்த்துளிகளில்சூரிய வெளிச்சம் பட்டு, தரையின் பக்கம் வட்டமான வர்ண வகைகள் தோன்றுவதையும் கவனிக்கலாம்.

பூதத்துவ சாஸ்திரிகள், கலாசாலைகளில் இவைகளைப் பரீக்ஷித்துப்பார்த்து, சூரிய வெளிச்சம் கோளமான நீர்த்துளிகளில் ஊடுருவிச் செல்லும்போது அநேக வர்ண வகைகளாகப் பிரிந்து வெளிவருகின்றதென்றும், சில மார்க்கங்களில் செல்லும் கிரணங்கள் ஒருங்கு சேர்ந்து வெளிவருகின்றன வென்றும், மற்றக்கிரணங்களெல்லாம் சேராமல் சிதறிப்போகின்றனவென்றும், ஆகையால் மழைத் துளிகள் எல்லா இடங்களிலும் இருந்தாலும், படத்தில் காட்டியபடி சுமார் 43-டிகிரி தூரத்திலுள்ளவைகளிலிருந்துதான் வர்ணங்கள் நமது கண்ணில் அதிகமாகப்பட்டு வானவில்லாகத் தோன்றுகின்றனவென்றும்; கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

பட்டைதீர்த்த கண்ணாடி வகைகள்.

முப்பட்டைக் கண்ணாடித் துண்டின்வழி ஒரு கப்பியைப் பார்த்தால், அதன் பிம்பம் இடம் மாறிப் பக்கத்தில் தள்ளியும் நானாவித

வர்ணத்துடனும் அகலமாகவும் தோன்றுவதைக் காணாதவர் எவரேனும் உளரோ? ஒரு கதவின் இடுக்கின் வழிச்செல்லுங் சூரிய கிரணங்களை 2-வது படத்தில் காட்டியபடி ஒரு முப்பட்டைக் கண்ணாடி



படம்—2 வது. சூரியன் ஸ்பெக்ட்ரம்.

சி—ஊ—வர்ணப்பட்டையில் காணும் நிறங்கள்.

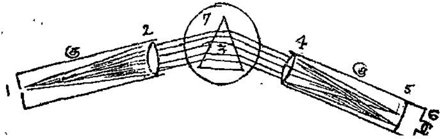
1. முப்பட்டைக் கண்ணாடி (பிரிசம்)
2. சூரிய கிரணங்கள சன்ன துவாரத்தின் வழி வருவது.
3. அட்டையின்மேல் படும் வர்ணப்பட்டை அல்லது ஸ்பெக்ட்ராம்.

யின் வழியே செலுத்தினால், எதிர்ப்புறம் சுவற்றில்படும் வெளிச்சம் அகலமாகப் பரவியும், நானா வர்ணத்துடனும் காணப்படும். பட்டை தீர்த்த சீசாக்களில் ஜலத்தை ஊற்றிக் கண்ணாடிக்குப் பதிலாகவைத்தாலும் இதேமாதிரித் தோன்றுகிறது. சூரிய வெளிச்சத்திற்குப்பதிலாக பிரகாசமான எந்த வெளிச்சத்தை உபயோகித்தாலும் இந்த வர்ணபிரிவு தோன்றுகிறது. வெளிச்சம் பட்டை தீர்த்த பண்டங்களின் வழிச்செல்லுவதாலேயே இவ்வாறு வர்ணபேதங்களுடன்பிரிந்து வேறு வேறு திசையில் செல்லுகின்றது. பட்டை தீர்த்த வைரங்களில் வர்ணங்கள் ஜொலிப்பதும் இம்மாதிரியானதே. மற்ற மணிகளை விட இவ் வைரத்தில் இச்சக்தி அதிகமாதலால் இதை ஆபரணங்களுக்குச்சிறப்பாக எடுத்திருக்கிறார்கள். இது செயற்கைப்பொருளன்று; இதைத் தொழிற்சாலைகளில் செய்ய எத்தனித்ததில் மிகச்சிறிய துண்டுகளைச் செய்ய முடிந்ததேயன்றி, ஆபரணங்களுக்குத்தேவையான பெரிய துண்டுகளைச் செய்ய முடியவில்லை. பூமியில் பாறைகளின் மத்தியில்

இவைகள் பதிந்து கிடக்கின்றன. அவைகளை அதிக சிரமப்பட்டு எடுக்க வேண்டியிருப்பதாலும் வைரங்களின் விலை அதிகம். கண்ணாடிகளால் செய்யப்பட்ட போலி வைரங்களுக்கு அல்லது வெள்ளைக்கற்களுக்கு, வர்ண விஸ்தரண சக்தி குறைவு. ஆனால் அதையும் பட்டை தீர்த்த தகடுகளைப் பின்னவத்துக்கட்டி, கொஞ்சம் பிரகாசசக்தியுடன் நகைகள் கட்டுகிறார்கள்.

நியூட்டன் என்னும் புத்திமான் கண்டுபிடித்தது.

முப்பட்டைக்கண்ணாடிகளை வைத்து விளையாடுவது சிறுவர்கள் வழக்கம். தான் கண்ட வர்ணவிசித்திரங்களை பராமரியாக விட்டுவிடாமல், நியூட்டன் என்னும் புத்திசுர்மணி பரிசோதிக்கத்தொடங்கினார். ஒரு முப்பட்டைக் கண்ணாடியின்வழிச்சென்ற வெளிச்சத்தை இரண்டாவது கண்ணாடியின் வழிச் செலுத்தினார். கண்ணாடிகளை மூலைஒரே பக்கமாயும் மூலை எதிர் எதிராயும் பக்கம் பக்கமாயும் வைத்துப்பார்த்தார். சூரிய வெளிச்சம் அவைகளின் வழிச்செல்லும்படி வர்ணக் கண்ணாடிகளை வைத்துப்பார்த்தார். இம்மாதிரி அனேக விதங்களில் பரீக்ஷத்ததில் சூரிய வெளிச்சத்தில் ஏழுவித வர்ணங்களும் அடங்கி



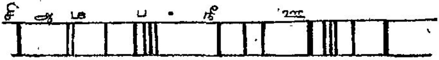
படம்-3 வது. ஸ்பெக்ட்ராமிடர்.

(வர்ணப்பட்டை தரிசனி)

1. வெளிச்சம் செல்லும் சன்னச்சந்து
2, 4. கான்வெக்ஸ் லென்ஸ்கள்.
3. பிரிசம். 7 என்னும் பீடத்தின்மேல் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது.
5. வர்ணம் காணும் இடம்.
6. வர்ணக்கோடுகளைப் பார்க்கும் பூதக்கண்ணாடி வெளியே உள்ள வெளிச்சம் பட்டு வர்ணப்பட்டையை மங்கலாக்காதபடி கு-கு என்னும் குழாயின் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

இருக்கின்றனவென்றும், கண்ணாடியால் மூல வெளிச்சத்திலுள்ள பல வர்ணமான கிரணங்கள் பிரிந்ததே தவிர வர்ணங்கள் முப்பட்டைக் கண்ணாடியிலிருந்து உண்டானவையல்லவென்றும், இந்தவர்ணங்களை

ல்லாம் சேர்ந்து மறுபடியும் சாதாரண சூரிய வெளிச்சத்தைப்போலவே வெண்மை நிறமாகிவிடுகின்றன வென்றும், வெளிச்சத்தின் வழியில் சரியான இடத்தில் ஒரு கான்வெக்ஸ் லென்ஸைவைத்தால் அவற்றில் படும் கிரணங்கள் நானாவர்ணங்களும கலக்காமல் தனித்தனியாக விழுந்து தோன்றுமென்றும் கண்டு கொண்டார். சாதாரண விளக்கு வெளிச்சத்தால் இநத வர்ணப்பட்டையைக்காண்பிக்கும் மாதிரி படம் 3-வதில் காட்டியிருக்கிறது. பூதக்கண்ணாடியால் வர்ண வரிசையைக்கவனிக்க வேறுசில வித்தியாசங்கள் தோன்றின. இவ்வாறு காணும் வர்ணப்பட்டையின் படம் 4வது படத்தில் காண்க. இந்தக் கருவியில் வெளிச்சம் வரும் இடுக்கை மிகச்சிறியதாக்கி வர்ணப்பட்டையைக்கவனிக்கையில் சாதாரண விளக்கு வெளிச்சத்தில் வர்ணங்களில் இடை இடையே சன்னமான கறுப்புக் கோடுகள் தோன்றின. சாதாரண விளக்கில் நானாவித வஸ்துக்களை ஆவியாகும்படி சூடாக்கினால், அந்தக்கருவியில் தோன்றிய வர்ணப்பட்டையில் வெளிச்சக் கோடுகள் தோன்றின (படம் 5-வதைபார்க்க). இக்கோடுகளும் ஒவ்வொரு உலோகத்திற்கும் எப்போதும் ஒரே மாதிரியாக ஒரே இடத்திலும், வெவ்வேறு உலோகங்களுக்கு வெவ்வேறு இடங்களிலும் தோன்றின. இதைக்கண்டு உறுதிப்படுத்தின பிறகு, சூரிய வெளிச்சத்தில் தோன்றிய கறுப்புக்கோடுகளையும் மற்ற உலோகங்களால் தோன்றிய பிரகாசமான கோடுகளையும் ஒப்பிட, பின் கூறியவைகளெல்லாம் சூரிய வெளிச்சத்தில் உண்டான வர்ணப்பட்டையில் இடம் வித்தியாசமின்றி அந்தந்த இடங்களிலேயே தோன்றின. (படங்கள் 5, 6 களை 4 உடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்க) இந்தப் பூலோக உலோகங்களுக்கும் சூரியனிலுள்ள உலோகப்பொருள்களுக்கும் ஏதோ ஒற்றுமை இருக்கலாமென்று சந்தேகித்துக் கொண்டிருக்கையில், அகஸ்மாத்தாய் ஒரு பிரகாசமான வெளிச்சத்தின் ஒளி மற்றொரு பிரகாசமான ஜ்வாலையின் வழிச்சென்று ஸ்பெக்ட்ராஸ் கோப்பில் பார்க்கப்பட, அதில் காணவேண்டிய பிரகாசமான கோடுகளுக்குப் பதிலாகக் கறுப்புக்கோடுகள் தோன்றின. இந்தக் குறிப்பைத் தொடர்ந்து பரீக்ஷித்ததின் மேல், சூரியனின் உள்பாகம் சூடாயிருப்பதாகவும் அதன் வெளிச்சம் மேற் புறத்துள்ள ஆகாயத்தின் வழிச்செல்லும்போது அது உட்புறத்தைவிட உஷ்ணம் குறைந்ததால், வெள்ளைக் கோடுகளெல்லாம் கறுப்புக் கோடுகளாக அதே இடத்தில் தோன்றுகின்றன வென்றும், நமக்குத் தெரிந்த உலோக



படம்-4 வது.

படம்-5 வது.

படம்-6 வது.

படம்-4. சூரியனின் ஸ்பெக்ட்ரம். அதில் கறுப்புக்கோடுகள் தோன்றுகின்றன. சி, ஆ, ம, ப, நீ, ஊ முதலானவை தோன்றும் நிறங்கள்.

படம்-5. ஜலவாயுவின் ஒளியின் ஸ்பெக்ட்ரம். இதில் பிரகாசமான கோடுகள் தோன்றுகின்றன.

படம்-6. மெக்னீஷியம் என்னும் உலோகம் எரியும்போது காணும் ஸ்பெக்ட்ரம். இதிலும் வர்ண வெளிச்சத்தில் பிரகாசமான கோடுகள் இடை இடையே தோன்றுகின்றன.

ங்களைக்கொண்டும் சூரியனில் காணும் கோடுகளைக் கொண்டும், சூரியனில் நமது பூமியில் உள்ள உலோகங்களில் தென்படுவது இவ்வளவு என்றும் ஊகித்திருக்கிறார்கள். நமது பூமியில் கண்டு பிடித்துள்ள 80 மூலப்பொருள்களில் சுமார் 36 மூலப்பொருள்கள் சூரிய மண்டலத்தில் இருப்பதாக இதனால் ஊகிக்கிறார்கள். இரும்பின் ஒளியில் காணும் கோடுகளில் 460 கோடுகள் தங்களுடைய ஸ்தானத்திலே சூரிய ஒளியிலும் காணப்படுகின்றனவாம். தங்கம், பாதரஸம், பாஸ்பரஸ் இவைகளின் கோடுகள் காணப்படவில்லையாம். இக்கோடுகளை ஒப்பிட்டுப்பார்க்க, கோடுகளையுடைய வர்ணப்பட்டைகளைப் புகைப்படம் பிடித்துவைத்து வருகிறார்கள்.

நமது இராஜதானியில் கோடைக்கானலில் இம்மாதிரிப் படம் பிடிப்பதற்கென்றே நக்ஷத்திர கணிதசாலையில் பிரத்தியேகமான ஏற்பாடுகள் செய்திருக்கிறார்கள்.

மேலும் இந்த ஸ்பெக்ட்ராஸ்கோப்பில் தோன்றும் கறுப்புக் கோடுகளையும், நக்ஷத்திர வெளிச்சத்தால் தோன்றும் கோடுகளையும் பார்த்து நக்ஷத்திரங்களிலும் இரும்பு, நிக்கல் முதலான உலோகங்கள்

இருக்கின்றனவென்றும், சிலவான் ஒளிகள் ஒன்றையும் நோக்கியோ எதிர்ப்புறமாகவோ அதிவேகமாய்த் திரிந்துகொண்டு இருக்கின்றனவென்றும், சில நக்ஷத்திரங்கள் இரண்டு பாகங்களாக ஒன்றை ஒன்று சுற்றிக்கொண்டிருக்கின்றனவென்றும் வானசாஸ்திரிகள் எடுத்து உரைத்திருக்கிறார்கள். இவ்விஷயங்களெல்லாம் தெரியவந்தது நியூட்டன் என்பவர் விளையாட்டாக உபயோகித்த முப்பட்டைக் கண்ணாடித் துண்டில் தோன்றிய வர்ணங்களை மேலும் மேலும் கவனித்து வந்ததனால் அன்றோ? அவர் விளையாட்டாக இதைப் பரீக்ஷித்த காலத்தில், பிற்காலத்தில் இவ்வப்பியாசத்தால் இவ்வளவு அறிவு ஜனங்களுக்கு கட்டும் என்று அவர் கொஞ்சமேனும் நினைத்தவர் அல்லர். நாம் எதையும் அற்பம் என்று எண்ணாமல் சமயம் வாய்த்தபோது சிரத்தையுடன் கவனித்து ஆராயவேண்டுமென்பது இதனால் நன்கு விளங்கும்.

(இன்னும் வரும்.)

[28-ம் பக்கத்தின் தொடர்ச்சி]

பூவுலகில் அனேகமாய் ஒரே ஒரு பட்டணந்தான் கண்ணாடியால் ஆக்கப்பட்டுளது. அது அமெரிக்காவின் ஐக்கிய மாகாணங்களிலிருக்கும் "எல்லோஸ்டோன் பார்க்" என்னும் பட்டணத்துக்கு அருகிலுள்ளது. இந்தக் கண்ணாடி செயற்கைப் பொருளாய் தொழிற்சாலைகளில் ஆக்கப்பட்டதல்ல; பூமியில் எரிமலைகளின் விகற்பங்களால் பல்லாண்டுகளுக்கு முன்னம் ஏற்பட்ட வஸ்துவாயிருக்கின்றது. அது கறுப்பு அல்லது மூர்த்தின பச்சை நிறத்தை உடையதாயிருந்தபோதிலும் மற்ற எல்லாக் குணங்களிலும் சாதாரண கண்ணாடியை ஒத்துளது. அதை இலகுவாய்த் தகடுகளாக வெட்டமுடிகிறது; மற்று மழை முதலியன அதைப் பாதிப்பதேயில்லை. ஆகவே அது கட்டடவேலைகளுக்கு மிகவும் உபயோகமாயுள்ளது.

போர்த்துக்கேய கிழ் ஆபிரிக்காவிலுள்ள பேரிரா என்னும் பட்டணம் தான் பூராவும் துத்தநாகத் (Zinc) தகட்டால் ஆக்கப்பட்டுளது. அந்தப் பட்டணத்தில் எற்படுகிற சீதோஷ்ண காலநிலைகளைத் தாங்குந் தன்மையான வஸ்துக்களில் இத்துத்தநாகந்தான் மேன்மையானது. அந்தப் பட்டணத்தில் குடியிருக்கும் சில ஆயிரம் ஜனங்கள் அதை ஆறு மாசத்திற்குள் கட்டிமுடித்துவிட்டார்கள். ஆஸ்பத்திரிகளும், கோவில்களும், ஆயுத சாலைகளும் மற்ற எல்லா வீடுகளும் இத்துத்தநாகத்தினாலே தான் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன; இறந்துபோனவர்களையும் துத்தநாகப் பிரேதப்பெட்டிகளிலேயே புதைக்கிறார்கள்; ரயில் வண்டிகளும் கூடத் துத்தநாகத்தினாலேயே செய்யப்படுகின்றன.

K. C. V.

ஸாரதூஷ்ட்ர ஸ்பீடமா.*

[ம-ா-ா-ஸ்ரீ, டி. ஆர். இராஜகோபாலையரவர்கள் எழுதியது.]

"வேறுபடுஞ் சமயமெல்லாம் புகுந்து பார்க்கின்
விளங்குபரம் பொருளேநின் விளையாட் டல்லால்
மாறுபடுங் கருத்தில்லை முடிவில் மோன
வாரிதியி னதித்திரள்போல வயங்கிற்றம்மா."—தாயுமானவர்.

பிறப்பும், வளர்ப்பும்:—மீடியா ராஜ்யத்தின் மேற்குப் பாகத்திலுள்ள ஆத்ரபாய்ஜன் என்ற ஜில்லாவில், ரே என்னும் பட்டணத்தில், சற்றேறக்குறைய கி. மு. 660-ம் ஆண்டில், பாரசீகர்களால் (Persians) ஸாரதூஷ்ட்ர ஸ்பீடமா, (Sarathushtra Spitama) எனவும், ஐரோப்பியர்களால் (Zoroaster) ஸோராஸ்டர் எனவும், அழைக்கப்பட்டு வருபவர், புருஷாஸ்ப என்பவனுக்கும் துகதோவாள் என்பவளுக்கும் பிறந்தவர்.

ஏழாம்பிராயமுதல் தெய்வபக்தியும், ஞானமும் நிரம்பிய ஆசிரியரொருவரிடம் கல்விகற்க ஆரம்பித்து முப்பதாம் வயதுவரையிலும் கல்விகற்றுக்கொண்டும், சுதேசத்தினரின் ஒழுக்கங்களையும், ஆசாரங்களையும் அறிந்துகொண்டும், எளியர்களுக்கும் விருத்தாப்பியர்களுக்கும் உதவிபுரிந்துகொண்டு மிருந்தார்.

இவ்வுலகம், உலகாதிகளைப் படைத்துக் காத்துவருபவன் யார்? இவன் எத்தகைய இலக்கணம் வாய்ந்தவன்? இரவும் பகலும், உறக்கமும் விழிப்பும், வறுமை, நோய் முதலானவைகளும் எந்த எதற்காக இருந்துவருகின்றன? இப்புவியில் தீமை நின்று பரவுவதற்குக் காரணம் என்ன? இவைகளைப் போக்குவதற்குரிய உபாயங்கள் என்ன? இவைகளைப் பற்றி அறிய அவாவி, தன் உறவினரிடமிருந்து பிரிந்து, தன்னாட்டை யடுத்துள்ள அஸ்கவந் என்ற பர்வதத்திற்குச் சென்று, அங்குப் பத்துவருடங்களுக்கு மேலாக யோகநிஷ்டையிலாழ்ந்தார். சுத்தரும், நியமமுள்ளவருமாய் மனத்தையடக்கித் தியா

* From (1) Jackson's *Zoroaster, the Prophet of Ancient Iran* (2) S. A. Kapadia's *Teachings of Zoroaster.* & (3) Samuel Laing's *A modern Zoroastrian.*

னத்திலேயே நிலைபெற்றிருந்து மேற்கூறிய விஷயங்களின் உண்மையைத் தபோபலத்தினுல் ஆராய்ந்து, யோகத்தில் பிரவேசித்து, ஞானத்தால் எல்லாவற்றையும் பரிபூரணமாகப் பார்த்து அறிந்தார். யோகத்தில், ஒளியும் ஞானமும் நிறைந்த ஆதிபகவானுகிய அஹுரமாஸ்டாவைத் (Ahura Mazda) தரிசித்து, சிரியரின் குணநிசயங்களையும், உண்மையான மதத்தின் இலக்ஷணங்களையும், நன்மை தீமைகளைப்பற்றியும், கடவுளைப் பூஜிக்கும் விதத்தையும் அவரிடமிருந்து அறிந்தாராம். பின், இதர விண்ணவர்களைக் கண்டு, வார்த்தையாடி அவர்களிடமிருந்து இப்பிரபஞ்சம் பிரஞ்சாதிகளைப்பற்றி அறிந்து கொண்டு, தன்னிருப்பிடத்திற்குத் திரும்பினரென்று கூறப்பட்டிருக்கிறது.

மதஸ்தாபனம்:—ஒரு கையில் புங்கமரக்கிளையி லொன்றைப் (Olive branch) பிடித்து, மறுகரத்தில் தீப்பந்தொன்றை யேந்தியவராய், இவ்வுலகம் உலகாதிகளைப் பற்றிக்கூறும் அவெஸ்தா (Avestá) என்ற பெருங்காவியத்துடன், இவர்காலத்தில் ராஜ்யாதிகாரஞ் செலுத்திவந்த விஸ்தாஸ்ப் (Viṣtasp) என்ற அரசனுடைய தலைநகராகிய பால்க் (Balkh) என்பதை நோக்கிச் சென்று, அவ்வரசனைப்பார்த்து வணங்கி, "யான் அஹீரமாஸ்டாவின் தீர்க்கதரிசி. இவ்வுலகினர் யாவரும் அவரையே வழிபடவேண்டும். தர்மநூல்களையும் நெறிகளையும் கற்றறிந்து, முறைப்படி ஒழுகிவரவேண்டும். இத்தேசத்தினரை நல்வழிப்படுத்துவதற்காக யான் இங்கு அனுப்பப்பட்டிருக்கிறேன்" எனக் கூறினர். இம்மொழிகளை அவ்வரசன் செவிசாய்த்துக் கேட்டனன். பின், அத்தேசத்திலுள்ள வித்வசிரோமணிகளுடனும், மதத்தினர்களுடனும் வார்த்தையாடி அவர்களுடைய மடமையையும், பாசாங்கையும் பகிரங்கப்படுத்தி, அவர்களுக்கு நற்புத்தி புகட்டினர். நாள் செல்லச்செல்ல, அச்செங்கோன் மன்னவன் இவருடைய கல்வித்திறத்தை வியந்து, தன்கீழுள்ள அமைச்சர்களையும் இதர உத்தியோகஸ்தர்களையும் மதியாது, இவருடைய நற்போதனைகளையே அநுசரித்து அரசுசெலுத்தி வந்ததால், அவர்கள் பொறாமையுற்று, இவரை எவ்விதத்திலாவது மானபங்கஞ்செய்து, அவ்விடத்தினின்று துரத்திவிடவேண்டுமெனச் சதியாலோசனைசெய்து, இதற்காக அவர்களில் நால்வர், இரகஸ்யமாய் இவர் அறைக்குச் சென்று, மயிர்முடி, மண்டையோடுகள், பூனை-நாய்களின் தலைகள், நகம் முதலானவைகளை வைத்துவிட்டு, அவர்களிலொருவன் அரசனிடஞ் சென்று,

இவரைத் தீர்க்கதரிசி யல்லரெனவும், இழிய மாந்திரீகனெனவும், கெட்ட வஸ்துக்களை ஆராதிப்பவனெனவும் தூற்றினன். அவ்வரசன் இப்பொய்க் குற்றங்களை நம்பி, இவரை வரவழைத்து விசாரித்துக் கடைசியில், அநியாயமாய்ச் சிறையிலிடும்படி ஆக்ஞாபித்தான்.

இச்சமயத்தில், அவ்வரசனுடைய பெஸாடா (Bezada) என்ற பட்டத்துக்குதிரை நோவடைந்து, அதன் நான்கு கால்களும் சுருங்கி அதன் வயிற்றிற்குள் புகுந்து விட்டதால், அக்குதிரை மிகவும் வருந்தியது. இதைக்கேட்டு அவ்வேந்தன் துக்கித்தான். வைத்திய நிபுணர்களும் அக்குதிரையைத் 'தெளிவிக்கமுடியாது வெட்கி வருத்தமுற்றனர்.

இஃதிவ்வாறாக, வழக்கம்போல் சிறைக்காவலன் அன்னபானாதிகளை இவர்க்குக்கொணர்ந்து கொடுத்தபின், மேற்கூறிய துர்சம்பவத்தை இவர்க்குச் செப்பியபொழுது, தான் அப்பரிமாவின் வியாதியை நிவிர்த்திப்பதாகக் கூறினர். இதை அக்காவலன் அரசனிடஞ்சென்று உரைத்தபொழுது, அவன் களிப்புற்று, இவரை உடனே தன்னிடம் வரவழைத்துத் தன் சிங்காதனத்தினருகில் வீற்றிருக்கச்செய்து, குதிரையின் நிலைமையை விரித்துக்கூறி, அக்குதிரையின் நோயை இவர்தான் தீர்க்கவேண்டுமென வேண்டினன். அவ்வரசனும், அவனுடைய சுற்றத்தார்களும், உத்தியோகஸ்தர்களும், நாட்டினரும் இவருடைய மதத்தைத் தழுவுவதாகவும், இவர்மேல் அநியாயமாய்க் குற்றஞ்சாட்டியவர்களை மீண்டும் அழைத்துப் பூரணமாகவிசாரித்து, அவர்களுக்குத் தக்கதண்டனை விதிப்பதாகவும் அவ்வரசன் முதலில் பிரமாணஞ் செய்யவேண்டுமென இவர் கேட்டபொழுது, அவன் இந்நிபந்தனைகளுக்கு உடன்பட்டபின், இவர் அக்குதிரையின் முதுகைத்தடவி, ஒவ்வொருகாலையும் பிடித்துநீட்டி நிற்கச்செய்தார். பின், இவர்மீது குற்றஞ் சாட்டியவர்களை அவ்வரசன் அழைத்துத் தீரவிசாரித்தபொழுது, அவர்கள் இவருடைய வல்லமையை அறிந்து பயந்து தங்கள் குற்றத்தை ஒத்துக்கொள்ளவே, அவன் அவர்களுக்கு மரணதண்டனைவிதித்தான். நாளுக்குநாள் இவருடையமதம் தேசமெங்கும் பரவவாரம்பித்தது. இவ்விடத்தில், வேறுசில அற்புதங்கள் செய்ததாகக் கூறப்பட்டிருக்கின்றது.

நாடெங்கிலும் அநேகம் அக்னிகோயில்களை (அதாஷ் பேராம்) அவ்வரசன் கட்டுவித்து, அவைகளைப் பரிபாலிப்பதற்காகப் புரோகி

தர்களை நியமித்து, அநேக விளைநிலங்களையும், தனத்தையும் தானஞ் செய்தனனும். ஒருகாலத்தில், இவர் மதம் ரோமராஜ்யமுதல் சீன தேசமுழுதும் பரவியிருந்ததாம்.

மரணம்:—துரான் தேசத்தரசனாகிய அர்ஜாஸ்பா என்பவன் இப்புதிய மதத்தை வெறுத்ததனாலும். ஐரானின் அரசனான விஸ்தாஸ்ப என்பவன் மேற்சொன்ன அர்ஜாஸ்பாவுக்கு வருடந்தோறும் கப்பங் கட்டுவதைத்திடீரென நிறுத்தியதால், அர்ஜாஸ்ப என்பவன் வெகுண்டு, தனக்குரிய கப்பத்தை உடனே கொடுக்கும்படி வற்புறுத்திய பொழுது, விஸ்தாஸ்ப என்பவன் மறுத்து விட்டதனாலும், அர்ஜாஸ்பா என்பவன் ஐரானின்மேற்படையெடுத்துச்சென்று கடும்போர் புரிந்தான். இப்போர் நிகழ்ச்சியில், நமது தீர்க்கதரிசி பிரதான அக்னிகோவிலில் ஜெபித்துக் கொண்டிருக்கையில், அர்ஜாஸ்பாவின் பட்டாளத்தா னொருவன் அக்கோவிலுக்குள் நுழைந்து இவரைக் குத்திக் கொன்றான். எழுபத்தேழாவது வயதில், இவர் அநியாயமாய்க் கொலை செய்யப்பட்டு இறந்தார். ஜயாபஜயம், லாப நஷ்டம், சுகதுக்கம் என்ற அலைகளால் நிரம்பிய வாழ்வென்னும் பெருங்கடலில் மூழ்கி அவதிப்படும் ஆன்மாக்களுக்கு உண்மை விஷயங்களைக் கூறி நன்மை செய்தவரும், உண்மை, லோகோபகாரம், பூததயை, சத்தியக் தவறாமை, எளியார்க்கீதல், தன்னடக்கம், பசசாத்தாபம் முதலான நற்குணங்களையே செய்கருமங்களாகக் கொண்டு ஒழுகுதலே தர்மமெனப் போதித்தவரும் பெரியோர்களிலொருவரு மானவரின் வாணாள் இங்ஙனம் முடிந்தது.

ஹிதோபதேசங்கள்:—ஆண், பெண், கருமை, வெண்மை, மேல், கீழ், தோற்றம் மறைவு, நன்மை தீமை, சுகம், துக்கம் அழகு, விகாரம் என வேறாகவும், விபரீதமாகவுந் தோன்றுபவைகள் ஒரு பொருட் குணங்களாகும். நன்மையிலலாது தீமையில்லை; தீமையில்லாது நன்மையில்லை. இதுபோலவே ஒளியும்-இருளும், கூலியும்-வேலையும், லாபமும்-நஷ்டமும், தரித்திரமும்-தனமும், ஞானமும்-அவித்தையும். இவ்வுலகாதிகள் யாவும் மேற்கூறிய த்விஜ குணங்கள் பொருந்தியன. இப் பிரபஞ்சாதிகளை இரண்டு சமபாகங்களாகப் பிரித்து, இது நல்லது, இது கெட்டதெனச் சாதித்தலாகாது. இப்பிரபஞ்ச வஸ்துக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் புணர்தல்-பிரிதல், இருத்தல்-இறத்தல், வளர்தல்-தேய்தல், விருப்பு-வெறுப்பு, அசைவு-நிலைமை என்பவைகள் பிரிக்கக்கூடா வண்ணம் ஊடுருவிச் சென்றிருக்கின்

றன. அன்றியும், இவ்வுலகம் இருந்து வளர்வதற்கு அவைகளின்றி யமையாதவை. முழுக்கெடுதல், அல்லது பூரண நன்மை பொருந்திய வஸ்து ஒன்றுமில்லை. நாகரிகம் ஓங்கி வளர வளர, இன்ப சுகங்கள் பரவ, இடையூறு - இடுக்கண்களும், தீமை - துன்பங்களும் அதே அளவுடன் அதிகரிக்கின்றன. ஐசுவரியமும் ஆரோக்கியமும் அமைதியும் விருத்தியாகையில், வறுமையும் பஞ்சமும் கொலை களவு போர்களும் மேற்கிளம்புவதையும், புதிய பிணிகள் தோன்றி நாசஞ் செய்கையில், அவைகளை அகற்றுவதற்குண்டான மார்க்கங்களும், ஔஷதங்களும் புலப்பட்டுப் பெருகுவதையும் நாம் பார்த்து வருகிறோம். இவைகள் இங்ஙனம் ஒன்றோடொன்று கலந்திருந்த போதிலும், நாம் தீமையை விலக்கி, நன்மையையே பகுத்தறிந்து, அதர்மத்தை நீக்கி, தர்மத்தையே கடைப்பிடித்து ஒழுகவேண்டும். இதற்குவேண்டிய ஊகம், அல்லது சுயஞானமும், மனோதிடமும் மனிதனிடமுள. ஆகையால், இவைகளினுதவியைக் கொண்டு, நம்முன் தோன்றி வியாபித்துவரும் இன்னல்களை விலக்கி, அல்லது குறைத்து, நற்காரியங்களையே செய்து வரவேண்டும். யாவரும் இங்ஙனஞ் செய்வார்களானால், சத்தியமும் தூய்மையும் ஞானமும் அறமும் செழித்து வளரும். தூயமனமும் இருதயமு முடையவனே மேலோன். ஆன்மாவைச் சுத்தி செய்து நல்வழிப்படுத்துவதும், சகல வியாதிகளினின்றும் நம்மைக் காப்பாற்றுவதும் தூய்மையே. நற்சிந்தனை (ஹுமதா), நற்சொல் (ஹுக்தா), நற்செய்கை (ஹுவர்ஷ்தா) களை உடைத்தாயிருத்தலே தூய்மையின் இலக்கணம். சிந்தனைகளினின்று செயற்களும், செயற்களிலிருந்து பலன்களும் உண்டாகின்றன. நல்லெண்ணங்களை யுடையனானால் நற்காரியங்களைச் செய்வான்; தீச் சிந்தனைகளை யுடையவனானால், தீயவைகளைச் செய்வான். ஆகையால், ஒவ்வொருவனும் தன மனத்தைத் துர்விஷயங்களிலிருந்து அப்புறப்படுத்தி, நல் வழிகளிற் செலுத்த வேண்டும். மேலும், கைக்கொண்ட நியமங்களைச் செம்மையாகச் செய்வதற்கும், மனவலியைக் காப்பாற்றி மேன் மேலும் அதிகரிப்பதற்கும் தேகவலிமை இன்றியமையாதது. பொருளீட்டிப்பிறர்க்கு உதவி புரிவதற்கும், அநேக இடையூறு இடுக்கண்களையும், கஷ்ட நஷ்டங்களையும் போக்கடிப்பதற்கும், இன்பம் நுகர்வதற்கும், ஊக்கம், அல்லது உழைப்பே பரமௌஷதம். தேகத்தைப் பலப்படுத்துவது உழைப்பே. மடியினாற் பீடிக்கப்பட்டு எத்தகைய ஊழையுந்தழுவாது வாளுனை

வீணாகக் கழிப்பது எற்றக் குறைவே. மேலும், கீழான ஜீவப்பிராணிகளை ஆதரித்தலும், எஜ்ஜாதி எத்தேசத்தாராலும் சிறியோர்களையும், வறிஞர்களையும் போற்றுதலும் உத்தமமெனவும், பிரமசாரிகளும் மகப்பேறில்லாதவர்களும் பாழ்நிலத்துக் கொப்பானவர்களெனவும், மணஞ் செய்து இல்லறத்தைச் சரிவர நடத்தி வருதலே இயற்கை நியாயமெனவும், மனிதர்களுக்குக் கல்வியேசிறந்த அணிகலமெனவும், இல்லாளும் நாயகனும் ஒத்தமனத்துடனும், நேர்மை விசுவாசம் ஈவு இரக்கம் பொறுமை நாணம் அச்சம் கற்பு ஆண்மை ஞானம் ஊக்கம் பக்தி முதலானவைகளை யுடையவர்களாயுமிருக்க வேண்டுமெனவும், கணவன் தன் நாயகியை அகாரணமாய் நிராகரித்தலும், பொய்யுரைத்தலும் தகாதெனவும், ஆணும் பெண்ணும் தமக்கு இஷ்டமான பெண்ணையும் ஆணையும் மணந்து கொள்ளலாமெனவும், சிறிஞர்கள் பெரியோர்க்குக் கீழ்ப்படிந்திருக்க வேண்டுமெனவும், சுய நன்மையைக் கருதி வனத்திற்குச் செல்லுதலும், துர் எண்ணங்களாலும் வீணாசைகளாலும் கவரப்பட்டுக் காவி வஸ்திரந்தரித்து, யோகி என்ற நாமம் படைத்து மோசஞ்செய்தலும் இழிவானவையெனவும், அவிசுவாசத்திற்கும் இகழ்ச்சிக்கும் காரணமானவை யெனவும், சரியான வேளைகளில் மிதத்துடன் வேண்டியவற்றைப் புசித்து வந்தால் உபாசிக்க வேண்டிய தில்லையெனவும், உபாசம் தேக வன்மையைக் குறைத்துவிடுமெனவும் போதித்திருக்கிறார் இத்தீர்க்கதரிசி.

இராஜதர்மம்:—உண்மை மதத்தை ஸ்தாபித்தலும்; ஈசுவர பக்தி யுடைத்தாயிருத்தலும்; சிரியர்களைக் காப்பாற்றி, துஷ்டர்களைத் தண்டித்து அடக்குதலும்; தொழிற்களை விருத்தி செய்தலும்; மெய்யறம், ஞானம், க்ஷேமம், அமைதி, ஒற்றுமை முதலானவைகளை வியாபிக்கச்செய்தலும்; தைரியம் சிரத்தை தூய்மை நேர்மை தயை முதலியவைகளை உடைத்தாயிருத்தலுமே செங்கோலரசனின் குணாதிசயங்கள்.

இவருடைய மதக்கோட்பாடுகள் :—முற்காலத்தில், ஆரியர்கள் நீல ஆகாயத்தையும், பிரகாசிக்கும் இரவியையும், தண்மை பொருந்திய அம்புலியையும், மின்னும் நக்ஷத்திரங்களையும், செழிப்பான பூமியையும், ஓடும் நதிகளையும், ஜ்வலிக்கும் அக்னியையும், அலைகடலையும் ஜகத்காரணனின் அம்சங்களென்றெண்ணித் தொழுது வந்தார்கள். நாளடைவில், மடமையினால் மானிடவுருவத்தையும் குணாதிசயங்களையும் அவைகள் மேற் சாட்டி ஆராதிக்க வாரம்பித்

தார்கள். முன்போல ஒரே கடவுளை வணங்காது பற்பலதேவதை களை உண்டுபண்ணிப் பூஜித்தார்கள். இவ்விதமாக, ஆஸ்திக மதத்தை (Monotheisim) வழுவி, நாஸ்திக மதத்தைத் (Polytheism) தழுவி னார்கள். நாள் செல்லச் செல்ல, விக்ரஹாராதனையும் மேம்பட்டது. இதினின்று அவித்தையும், அதர்மமும் பரவின. இன்னோரன்ன காலத்தில், இன்னோரன்ன ராஜ்யத்தில், நமது தீர்க்கதரிசி அவதரித்து ஒளியும் ஞானமும் அருளும் நிறைந்த அஹுரமாஸ்டா என்ற கடவுள் ஒருவரே யெனவும், விக்ரஹாராதனை தகாதெனவும் பிரசங்கித்தார். இக்கொள்கைகளை அங்கீகரித்தவர் மாஸ்டயாஸ்நியர் எனவும், பல தேவதைகளை வணங்கியவர்கள் தேவயாஸ்நியர் எனவும், அழைக்கப்பட்டு வந்தார்கள். பின், இவ்விரு வகுப்பினர்க்கும் போர் உண்டாகிக் கடைசியில், தேவயாஸ்நியர் பர்ஷ்யா தேசத்தைவிட்டுத் துரத்தப்பட்டார்கள். ஆதிகாலத்தில், தேவன் என்ற பதமானது, சுசீலன் அல்லது விண்ணவன் எனப்பொருள் கொண்டிருந்தது; ஆனால், நாளடைவில், பாரவிகர்கள் கண்டவை கேட்டவைகளை யெல்லாம் தேவன் என அழைத்து வணங்கியதால், அப்பதத்தின் நற்பொருள்போய், பேய் என்ற அர்த்தத்தை மேற்கொண்டது. இம்மதத்தின்படி அஹுராவை ஆராதிப்பவர்கள் அஹிரர், அல்லது அசுரர் எனவும், ஏனையவைகளைத் தொழுபவர்கள் பேயர், அல்லது தேவர்களெனவும் அழைக்கப்பட்டு வருகிறார்கள்.

இவருடைய மதம் ஆஸ்திக மதம். கடவுளின் இலக்கணத்தைப் பற்றிய இவருடைய சித்தாந்தம் நம் தாயுமானவரினதை ஒத்திருப்பதால், இவர் பாடல்களிலொன்றை இங்கு மேற்கோளிட்டுக் காட்டுவோம்:—

"பொருளாகக் கண்டபொரு ளெவைக்கு முதற் பொருளாகிப்
போதமாகித்
தெருளாகிக் கருதுமன்பர் மிடிதீரப் பருகவந்த
செழுந்தேனாகி
அருளாகி ரகம்புறமென் றுன்னாச பூரணமா
னந்தமாகி
இருள்தீர விளக்கு பொரு ளியாதந்தப் பொருளினையா
மிறைஞ்சி நிற்பாம்."

இத்தகைய பெருமையினை வாய்ப்பெற்ற அஹுரமாஸ்டா என்பவர் ஆதியில், ஸ்பெண்டமாயின்யூஷ் என்ற நல்ஜீவனையும் (Good

Spirit) அங்கொரமாயின் யூஷ் என்ற துர்தேவதையையும் (Evil Spirit) சிருஷ்டித்தார். இப்பூவுலகில் தர்மம் பரவி நிலைத்திருக்கும்படி நல் ஜீவன் உழைத்து வருகின்றது. துஷ்ட தேவதையோ நல் ஜீவனின் நற்செய்கைகளை யெல்லாம் நாசஞ் செய்து, அநேக இடையூறு இடுக்கண்களை உண்டுபண்ணிக் கொண்டிருக்கிறது. ஆகையால், இவ்விரண்டும் ஒன்றோடொன்று சண்டையிட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. எனினும், இறுதியில், நல்ஜீவனே ஜயம்பெறும்; தர்மமே மேலடையும்: அதர்மம் அழிந்துவிடும்; துர்தேவதை நசித்துவிடும். சுவர்க்கமே தங்கும். நரகம் மறைந்துவிடும். இவ்வுலகின்மீது அறம் சீக்கிரமாகப் பரவி நிற்க வேண்டுமானால், ஒவ்வொருவனும் அந்நாளில் விதிக்கப்பட்டுள்ள சுகாதார விதிகளையும், அறநூல் நெறிகளையும் கற்றறிந்து முறைப்படி ஒழுகவேண்டும். இதன் உள் கருத்தை இங்கு விரிப்போமாயின், இவ்வியாசம் பெருகிவிடுமாதலால், இந்திய தத்துவ பாஷையில், இவ்விரண்டும் பரப்பிரமமெனவும், மாயையெனவும் அழைக்கப்பட்டு வருவனவெனக் காட்டிக் கொடுத்தால், இவ்வியாசத்தைப் படிப்பவர் மேற்கொண்டு இவ்விஷயங்களைப் பற்றிப் பரியாலோசித்தறிவார்களென நம்பி, இவ்வளவுடன் நிறுத்தி மேற்செல்வோம்.

அஹுரமாஸ்டா எங்கும் நிறைந்தவராதலால், சாகரம்-கதிரவன்-திங்கள்-ஆகாயம்-பூமி-மலைகள்-ஆறுகள் - அக்னி முதலானவைகளின் முன்பாக நின்று, அவரை இம்மதத்தினர் தினந்தோறும் ஐம்முறை ஆராதித்து வருகிறார்கள்; ஆயினும், கோயில்களை யெழுப்புவித்து, இங்கு முன்சொற்கட்டளைகளின லுண்டாக்கப்பட்ட அக்னியையே இம்மதத்தினர் அதிதீவிர பக்தியுடன் தொழுது வருகிறார்கள்.

இம்மதத்தினர் அக்னியையும், பூமியையும் வணங்கி வருவதால் பிணத்தை எரிப்பதுமில்லை, அடக்கஞ் செய்வதுமில்லை. பிரேதத்தை ஊருக்கு வெளியே கொண்டுபோய், ஓர் உயர்ந்த இடத்தில் வைத்து, நர பக்ஷிணிகளாகிய கழுகுகள் புசிக்கும்படி விடுகிறார்கள். பம்பாயில் டவர்-ஆப்-ஸைலென்ஸ் (Tower of Silence) என்பது இத்தகைய இடங்களிலொன்றாகும்.

இனி இம்மதத்தின்படி மரித்தபின் சம்பவிப்பவைகளைச் சுருக்கமாக எழுதி இவ்வியாசத்தை முடிப்போம். பிரேதம் ராஜாளிகளால் பக்ஷிக்கப்பட்ட பின், ஆன்மா அச்சரீரத்தினின்று அகன்று, சசில

னுடையதானுல், மூன்று நாள் பரியந்தம் கடவுளைத் தியானித்துக் கொண்டு இவ்வுலகிலிருந்து, பின் நான்காம்நாட் காலையில், கடவுளிருப்பதும், பரிமளக்காற்று வீசுவதுமான திசையை நோக்கிச் செல்கையில் இயற்கை மணம் வீசும் நிருபமனியையுடைய ஓர் வனிதையைச் சந்தித்து, இவளால் ஆசிர்வதிக்கப்பெற்று மேற்செல்கின்றது குரூபியின் ஆன்மாவோ "என்னிருப்பிடம் எங்குளது? இனி யான் என் செய்வது? எங்குச் செல்வது?" என அலறிக்கொண்டு மூன்று நாள் வரையிலும் திரிந்த பின், நான்காம்நாட் காலையில், துர்நாற்றம் நிரம்பியதும், பொறுத்தற்கியலாத குளிர்ச்சியை உண்டு பண்ணுவதுமான புயலடிக்குந் திக்கைநோக்கிச் செல்கையில், புலால் மணம் கமழும் பாழ்த்த வுடலையுடைய கோரரூபமொன்றைக் கண்டு, இதனுல் சபிக்கப்பட்டு முன்போகின்றது. இவ்வுலகையும், மறுவுலகையுஞ் சேர்ப்பதான சின்வட் (Chinvat-bridge) பாலத்திற்கு அவ்வான்மாக்கள் வருகின்றன. இங்கு மைத்ரோ, ஸ்ரோஷ், ராக்ஷனே என மூன்று நீதிபதிகள் தங்கத் தராசுடன் வீற்றிருக்கிறார்கள். மரித்தோரின் செய்கைகளை அவர்கள் அத்தராசில் எடையிட்டுப் பார்த்து, நல்லான்மாவை மேலுலகத்திற்கும் துரான்மாவை நரகத்திற்கும், புண்ணிய பாபங்களைச் சமமாக உடைய வான்மாவை, பாப தோஷங்கள் கழியும் வரையிலும், மத்திய வுலகத்திற்கும் (Purgatory) அனுப்பிவிடுகிறார்கள்.

அந்தி நாளில் மாந்தர்கள் பசியை யிழப்பார்களாம். அதர்மம் மேலடையுமாம், மழையில்லாது உஷ்ணம் அதிகரிக்குமாம். இவ்வுலகம் காரிருளால் மூடப்படுமாம். பண்பினோர்களும், பண்பிலார்களும் சுபமாகவே ஒருவரையொருவர் விட்டுப் பிரிவார்களாம். பின், நக்ஷத்திரம் ஒன்று தோன்றி, பூமியை அதிரச் செய்யுமாம். இப்பிரபஞ்சம் அக்கினியாற் சூழப்பட்டு எரிக்கப்படுமாம். பாறைகளும் உலோகங்களும் உருகி நாலா பக்கங்களிலும் ஓடவாரம்பிக்குமாம். இதைப் பார்த்துத் தர்மிஷ்டர்கள் களிப்படைவார்களாம்; துராத்மாக்கள் வருத்தமுறுவார்களாம். ஆகிலும், இத்துராத்மாக்களும் அவ்வக்னிப் பிரளயத்தினுல் சுத்தஞ் செய்யப்பட்டுப் புனிதம் பெற்றுச் சுசிலர்களுடன் கூடிச் சுகித்து வாழ்வார்களாம். பின் நல்ஜீவன்களுக்கும் துர்தேவதையாகிய அஹ்ரிமானுக்கும் (Ahriman) பெரிய யுத்த முண்டாகித் துர்தேவதை தோல்யுவிறுமாய், நரகமும் அழிந்துவிடுமாம்.

தொத்துச் செடிகள்.

[சென்னை பிரஸிடென்ஸிகலாசாலையில் தாவர சாஸ்திர போதகரான ம-௱-௱-ஸ்ரீ R. கோபாலய்யரவர்கள் M. A., L. T. எழுதியது.]

1. சென்ற இரண்டு சஞ்சிகைகளிலும் தாவரங்களின் உணவைப் பற்றியும், தமக்கு வேண்டிய உணவு போதுமானபடி கிடைக்காததால் சில செடிகள் எஞ்சிய உணவைச் சேகரிக்க மாம்ச பக்ஷிணிகளாக மாறு வதைப்பற்றியும் கூறினோம். இச்சஞ்சிகையில் இன்னும் செடிகள் தம்முணவை எவ்விதம் சேகரிக்கின்றன வென்பதைப் பற்றிப் பேசுவோம்.

2. ஜந்துக்கள் இயற்கையில் தம்முணவை முக்கியமாக இரண்டுவிதத்தில் தேடுகின்றனவெனலாம்:—அவையாவன, (1) பெரும்பாலும் பிராணிகள் தம் தேகவலியைக் கொண்டும், சுயமுயற்சியைக் கொண்டுமே தம் பசியைத் தீர்த்துக்கொள்ளுகின்றன. சுய முயற்சியினுலேயே முதுகெலும்புள்ள ஜந்துக்கள் யாவும், * முதுகெலும் பற்றனவாகிய பிராணிகளில் பெரும் பகுதியும், தம் உணவைத் தேடியுண்டு ஜீவிக்கின்றன. (2) ஆனுல் முதுகெலும்பில்லாத சில பிராணிகள் சுய முயற்சியை இழந்து, சோம்பி, பிறர் மனையில் உண்டு ஊன் பெருக்கும் சிலரை ஒத்து, வேறு ஜந்துக்களின் மீதிலாவது, அவற்றின் தேகத்தினுள் சென்று அங்கிருந்தாவது, உதிரம், தசைரசம், ஜீர்ணிக்கப்பட்ட உணவின் சத்து, இவைபோன்றவைகளை அபகரித்துச் சோர வாழ்வு செய்கின்றன.

மாடுகளின்மேல் ஒட்டிக்கொண்டு உதிரத்தை உறிஞ்சி வாழும் பிராணியாகிய உண்ணியும், ஆடுமாடுகளின் நாசித்துவாரங்களிலிருந்து ரத்தத்தையும், மற்றும் சத்துக்களையும், கிரகித்து ஜீவிக்கும் சில புழுக்கள் போன்ற ஜந்துக்களும், நமது குடலில் நம்மால் ஜீர்ணிக்கப்பட்ட உணவின் ரசத்தை உபயோகித்துக் காலந்தள்ளும் 'நாக்குப் பூச்சி' முதலிய புழுக்களும், இன்னும் இவைபோன்றவைகளும் இரண்டாம் வகையைச் சார்ந்தவையே. இவ்வகையான தொத்துப்

* Except the Vertebrate fish parasite Myxine.

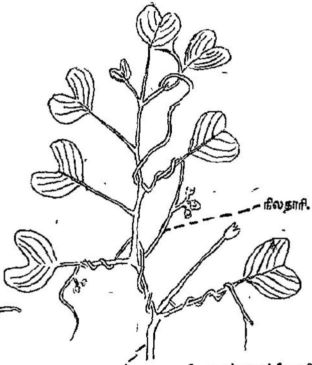
பிராணி (parasite) களின் முறை பிறழ்ந்த வாழ்வினால் அவைகளின் தேக அமைப்புப் பலவித மாறுபாடுகளை அடைந்திருப்பினும், தம்மின விருத்திக்கு வேண்டிய ஏற்பாடுகள் யாவற்றிலும் அவை செவ்வனே அமைந்துள்ளன. இது நிற்க,

3. தாவரங்களில் பெரும்பான்மையும் தம் வேர்களினால் உப்பு, ஜலம் முதலியவைகளைக்கிரகித்தும், இவைகளின் உள்ளிருக்கும் இலைப் பச்சையின் உதவியினால் மேல்கொணரப்பட்ட வஸ்துக்களைப்பலவிதம் மாறச்செய்து முடிவில் ஜீவவஸ்து (Protoplasm) வாக மாற்றியும் தம் சுய முயற்சியினாலேயே ஜீவிப்பவையாகும். இவை முதல் வகுப்பில் கூறிய ஜந்துக்களை ஒக்கும். ஆனால் சில செடிகள் மேற்கூறிய இரண்டாம் வகுப்புப் பிராணிகளைப் போலவே, தம் சுய முயற்சியைத் தவிர்த்து, தமக்கு வேண்டிய உணவைத் தாமே உண்டாக்காமல், வேறு செடிகளின் தேகத்திலிருந்து சாரமாகிய உணவை அபகரிக்கும் திறமையுடையனவா யிருக்கின்றன.

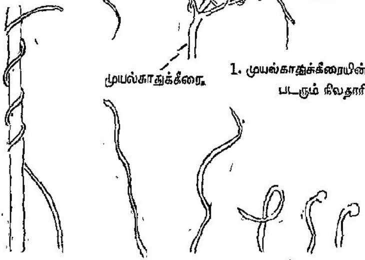
இவ்விதச் செடிகள் பலவாயினும் அவற்றுள் ஒன்றைப் பற்றியே இங்கு விவரிப்போம்.

4 "நிலதாரி":—இது மிகவும் சாதாரணமான செடி. எங்கும் காணலாம். முக்கியமாய்ச் சிறிய செடிகளின்மேல் படர்ந்திருக்கும். தோற்றத்தில் மெல்லிய கம்பி போன்றது; சிக்கலுற்றுள்ள நூலையும் ஒக்கும்; கொஞ்சம் மஞ்சள் வர்ணமுள்ளது. வேறு செடியின் மீது படர்ந்து, சன்னமான பின்னலாய்ச் சுற்றி வளரும் இச்செடியை "பிசாசின் நூல்" (Devil's thread) என்று ஐரோப்பியர் கூறுகின்றனர். இச்செடிக்கும் பூமிக்கும் சம்பந்தமில்லை. அவரை, புடல போன்ற கொள்கொம்பைப்பற்றி வளரும் செடிகள் பூமியிலமைந்துள்ள வேர்களினின்று கிளம்பியே அவ்வாறு செல்லுகின்றன. ஆனால், நாம் பேசுகின்ற நிலதாரிக்கோ வேர்கள் கிடையா. இலைகளும் காணப்படா; நிறமும் கொஞ்சம் மஞ்சள் வர்ணமென்றால் இச்செடி மிகவும் மாறுபாடு அடைந்ததன்றோ? ஆனால் பூக்கள் மட்டும் இடையிடையே சிறிய கொத்துக்களாகத் தொங்குவதைக்காணலாம்.

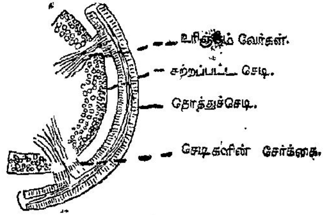
(1-வது படத்தில் சமுத்திரக்கரை யோரங்களில் படர்ந்து வளரும் "முசல்காதுக்கீரை" (Ipomaea biloba) என்று வழங்கப்படும் செடியின் மீது சுற்றிச்சென்றிருக்கும் நிலதாரியின் ஒரு சிறிய பாகம் வரையப்பட்டுள்ளது.)



1. முயல்காதுக்கீரையின் மேல் படரும் நிலதாரி



2. சிறிய நிலதாரிகளின் தோற்றம்.



3. தோத்துச்செடிக்கும் சுற்றப்பட்ட செடிக்குமுள்ள சேர்க்கைகளையும், அச்சேர்க்கைகளின் வழியே சத்தை உறிஞ்சும் வேர்கள்போன்ற உறுப்புக்களையும் காட்டும் குறுக்கே நறுத்திய தோற்றம்.

5. இப்போது இலைகளும், வேர்களுமில்லாத இச்செடி எவ்விதம் தன் உணவைத் தேடுகின்றது என்பதைக் கவனிப்போம். சுற்றிச் செல்லும் கம்பி போன்ற நிலதாரியை முசல்காதுக்கீரைச் செடியினின்றும் விலக்க முயன்றால், அங்கங்கே இரு செடிகளும் ஒட்டிக்கொண்டிருப்பதைக் காணலாம். இம்மாதிரி ஒட்டிக் கொண்டிருக்கு மிடத்தின் நறுக்குத் தோற்றம் 3-வது படத்தில் வரைந்துள்ளது. இப்படத்திலிருந்து இரண்டு செடிகளுக்கு முள்ள தசைச்சேர்க்கை (Tissue-connection) நன்கு புலப்படும். தவிரவும், இச் சேர்க்கைகளின் வழியாக நிலதாரியின் உட்புறமிருந்து வேர்கள் போன்ற சில உறிஞ்சும் உறுப்புக்கள் (haus toria) முசல்காதுக் கீரைத்தண்டின் உட்புறம் செல்வதைக் காணலாம். இவ்வேர்போன்ற உறுப்புக்களினாலேயே முசல்காதுக்கீரையின் தேகத்தினுள் பரவிச் செல்லும் உணவுரசத்தை, நிலத்ரியானது பல விடங்களில் அபகரித்துத் தன் தேகத்தினுள் ளிழுத்துக் கொள்ளுகின்றது.

6. இப்போது இவ்வாச்சரியமான செடியின் வளர்ச்சியைப் பற்றிச் சற்று ஆராய்வோம், பூக்களிலிருந்து விதைகள் கீழே உதிர்ந்து மழை பெய்தவுடன் சிறிய முளைச் செடிகளாகக் கிளம்புகின்றன. இக்காலத்தில், மற்றச் செடிகளுக்குள்ளது போல, இச்சிறிய செடிகளுக்கும் சிறிய வேர்கள் உண்டு. கொஞ்சம் நீண்டு வளர்ந்தவுடன் செடியின் நுனி நாலாபக்கத்திலும் மெதுவாகச் சுற்ற வாரம்பிக்கின்றது. இவ்விதம் சுற்றும் செடியின் நுனியில் தகுந்த மற்றச் செடிகளின் இலைகளாவது இலைகளின் காம்புகளாவது தட்டுமாயின் தொத்துச் செடியின் நுனி அக்கிளைகளை நன்றாய்ப்பற்றிச் சுற்றிக்கொள்ளுகிறது.

இவ்விதம் தனக்கு ஒட்டிக்கொள்ளும்படி செடி கிடைத்ததும், இது வரையிலும் கொஞ்சம் உபயோகமாயிருந்த வேர் அற்றுப்போய், தொத்துச் செடிக்கும் பூமிக்கும் சம்பந்த மில்லாமல் போய்விடுகிறது. இவ்வாறு சுற்றிய தொத்துச் செடி, சீக்கிரத்தில் தனக்கும், தான் சுற்றிய செடிக்கும் பலவிடங்களில் சேர்க்கை உண்டாக்கி, இச் சேர்க்கைகளின் வழியாக உறிஞ்சும் உறுப்புக்களைத் தான் சுற்றிய செடிக்குள்ளே செலுத்தி, வேண்டிய உணவை இழுத்து ஜீவிக்கின்றது. இரண்டாவது படத்தில் நிலதாரிச் செடியின் வித்து முளைத்து, கொஞ்சம் நீண்டு, வேறு செடியைப் பற்றும் வரைக்கும் உள்ள தோற்றங்கள் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.

'கொத்தான்' முதலிய செடிகளும் நிலதாரியைப்போல் வேறு செடிகளிலிருந்து சாரத்தை இழுத்து வாழ்வனவாகும்.

வானசாஸ்திரம்.

[ம-ள-ள-ஸ்ரீ P. N. அப்புஸ்வாமி ஐயர் B.A; B.L; எழுதியது.]

பிரபஞ்சம்.

நாம் வாழும் பூமி உருண்டை வடிவமானது. அதற்குத் தாங்கு நிலை யொன்றும் கிடையாது. அந்த அந்தரத்தில் சுழன்றோடுகிறது. அதைச் சுற்றி எல்லாப் பக்கங்களிலும் ஆகாய வெளி பரவியிருக்கிறது. அவ்வெளியில் கோடானு கோடி நக்ஷத்திரங்கள் இங்குமங்கும் சிதறிக்கிடக்கின்றன. இவை யெல்லாம் சேர்ந்ததே பிரபஞ்ச மென்று சொல்லப்படுவது.

இந்தப் பிரபஞ்சத்துக்கு எல்லைகள் உண்டா? இந்த இத்தனை மைல் நீளமும், இத்தனை மைல் அகலமும், இத்தனை மைல் கனமும் உள்ள தென்று தெரியுமா? இதன் உருவம் இன்ன தென்று சாஸ்திர விற்பன்னர்கள் அறிந்திருக்கிறார்களா? இந்தப் பிரபஞ்சம் உண்டான காலம் எப்பொழுது? உண்டானதற்குக் காரணம் என்ன? இந்த எப்பொழுதும் இப்படியே தோன்றுமா? இதற்கு அழிவு, நாசம் ஏதேனும் உண்டா? மறுபிறப்பு உண்டா? நமக்குத் தோன்றும் நக்ஷத்திரங்கள் எல்லாம் ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவைகளா? ஒரே வயதுள்ளவைகளா? ஒரே நிறமுள்ளவைகளா? இரவில் கீழே விழுவன் போல் தோற்றும் உற்கைகள் எங்கே விழுகின்றன? எங்கிருந்து விழுகின்றன? ஏன் விழுகின்றன? தூமகேதுக்கள் ஏன் எப்பொழுதும் தோன்றாமல் சில காலங்களிலேயே நமக்குத் தோன்றுகின்றன? ஏன் ஒவ்வொரு அமாவாசை தோறும் சூரியகிரகணமும், ஒவ்வொரு பௌர்ணிமை தோறும் சந்திர கிரகணமும் ஏற்படுகிறதில்லை? என்றெல்லாம் நீங்கள் கேட்கலாம். இவற்றை யெல்லாம் தான் வானசாஸ்திரிகள் அறிய முயலுகிறார்கள். இவற்றுள் பல விஷயங்களைத் தெரிந்திருக்கிறார்கள். இன்னும் பலவற்றை அவர்கள் இது வரையும் அறிந்து கொள்ள முடியவில்லை. ஆனால் அவர்கள் இவைகளை அறிய முடியா தென்று கைவிடாமல் முன்னிலும் ஊக்கத்துடன் தெரிந்து கொள்ள முயலுகிறார்கள். அவர்கள் அறிந்த விஷ

யங்களில் சிலவற்றை நான் கற்றறிந்தவரை உங்களுக்குச் சொல்லு கிறேன்.

சூரியன், சந்திரன், கிரகங்கள், தூமகேதுக்கள், நக்ஷத்திரங்கள், உற்கைகள் இவை யாவும் சேர்ந்ததே பிரபஞ்சமென்று முன்னொரு முறை சொன்னேன். இவையெல்லாம் கண்ணால் பார்க்கக் கூடியவை. பிரபஞ்சத்தில் நமது கண்ணுக்குத் தெரியாத பொருள்களும் உண்டு, சக்திகளும் உண்டு. பொருள்கள் நமக்குத் தெரியாமலிருப்பதற்குக் காரணம் இரண்டு. முதலாவது: பொருள்கள் கண்ணுக்குத் தெரியக் கூடியவையாயினும் வேறு பொருள்களால் அவை மறைக்கப்படுவதால் நமக்குத் தெரியாமலிருப்பது. அவை மறைபட்டிருப்பதற்குக் காரணம் மற்ற வஸ்துக்கள் குறுக்கே நின்று அவற்றின் ஒளியை ஊடுருவிச் செல்லாமல் மறைப்பது ஒன்று. உதாரணமாக, பெட்டிக்குள்ளிருக்கும் சாமான்கள், பூமிக்குள்ளிருக்கும் வஸ்துக்கள். வேறு பொருள்கள் தம்முடைய மிகுந்த ஒளியால் அவற்றை நமது கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடாதபடி மங்கச்செய்வது இரண்டு. உதாரணம், சூரியனது ஒளியால் பகலில் தோன்றாத நக்ஷத்திரங்கள். இரண்டாவது, பொருள்கள் கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடாதவைகளாயிருப்பது, அதாவது தம்முடைய இயற்கைச் சுவபாவத்தாலேயே கண்ணுக்குத் தெரியாமலிருப்பது. உதாரணம், காற்று.

சக்திகள் கண்ணுக்குப் புலப்படமாட்டா. இதுவே, அவற்றின் இயற்கைக் குணம். உதாரணம்—மின்சாரசக்தி, ஆகர்ஷணசக்தி. தோன்றும் பொருள்களும், தோன்றாப் பொருள்களும் சக்திகளும் நிறைந்தது இப் பிரபஞ்சம்.

இப் பிரபஞ்சத்தில் எங்கும் நிரம்பியுள்ளது ஆகாயவெளி. அதில் இடை இடையேதான் நக்ஷத்திரங்கள் முதலியன பதிக்கப் பட்டனபோல் தோன்றுகின்றன. இந்த ஆகாயவெளி என்பது என்ன? இஃது ஈதர் (Ether) என்னும் ஒருவிதப் பரமாணுவால் நிறைந்ததென்று சாஸ்திரங்கள் கூறுகின்றன. இந்த ஈதரின் வழியாக ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும்; சப்தம் அல்லது த்வனி செல்லாது. சப்தம் செல்லுவதற்கு அதைவிட ஸ்தூலமான அணுக்களையுடைய வஸ்துக்கள் வேண்டும். சப்தம் கல்வழியாயும், கம்பி வழியாயும் செல்லக்கூடும்; நுண்ணிய காற்றினும் செல்லும். ஆகையால் நமது பூமியைச் சுற்றியுள்ள வாயுமண்டலத்தை ஒட்டியதே பூமியில் கேட்

கும் த்வனி. பூமியில் உண்டாகும் சப்தம் இந்த வாயுமண்டலம் பரவியிருக்கும் தூரமட்டுமே செல்லக்கூடும்; அதற்கு வெளியில் செல்லாது. இந்த வாயுமண்டலத்துக்கு வெளியில் உண்டாகும் த்வனியும் நமது பூமியை அடையாது. நமது வாயுமண்டலம் சுமார் நூறு மைல் கனமுள்ளது. அதாவது, பூமியைச்சுற்றி எல்லாப் பக்கங்களிலும் நூறு மைல் தூரம் பரவி, உறைபோல் அதை மூடிக் கொண்டிருக்கிறது.

இந்த வாயுமண்டலத்தால் ஏற்படும் சில விஷயங்கள் நமக்கு ஆச்சரியத்தை விளைவிப்பன. நம்முடைய கண்களுக்கு ஆகாயம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறதல்லவா? வாஸ்தவத்தில் ஆகாயம் நிறமற்றது; அதாவது ஒளியற்று, மைந்நிறமுள்ளது. கறுப்பான ஆகாய வெளியை நீலமாகத் தோன்றச் செய்வது நமது வாயுமண்டலமே. சூரியன் உதயமாகும் போது திடீரென இருள் மாறி ஒளி தோன்றுவதில்லை. முதலில் அருணோதயம் எனப்படும் ஒரு விதமான மங்கலான ஒளி பிறந்து, அது படிப்படியாக வளர்ந்து, கடைசியாகவே சூரியன் கண்ணைப்பறிக்கும் ஒளியொடு தோன்றுகிறது. அதே மாதிரி சூரியன் மலைவாயில் விழுந்தவுடன் இருள் மூடிக்கொள்ளுவதில்லை. சாயங்காலம் படிப்படியாகவே வெளிச்சம் குறைந்து பிறகே கன்னிருள் ஏற்படுகிறது. இதற்குக் காரணமும் வாயுமண்டலம் தான். சூரியனும், சந்திரனும் உதயமாகும்போது சிவப்பாய்த் தோன்றுவதற்கும், பருவங்கள் ஏற்படுவதற்கும், பகலில் வெப்பம் அதிகமாயும், இரவில் குளிர் அதிகமாயும் இல்லாமலிருத்தற்கும், நமக்கு உற்கைகள் தோன்றுவதற்கும் கூட நமது வாயுமண்டலமே காரணம் என்றால், நாம் ஆச்சரியப்படுவது தகுமல்லவா?

ஆகாய வெளியில் எண்ணிறந்த வஸ்துக்கள் சிதறிக்கிடக்கின்றன என்றோம். இவை யெல்லாம் ஒரே அளவுள்ளவைகளா? அல்லவென்று நமது கண்களுக்குத் தோற்றுவது சரி. இவற்றுள் பெரியவை யாவை, சிறியவை யாவை? இந்தக் கேள்விக்கு நமது கண்கள் அளிக்கும் பதில் மிகத் தவறானது. ஏனெனில் பிரபஞ்சத்திலுள்ள வஸ்துக்கள் எல்லாவற்றிலும் பூமியே மிகப்பெரிதென்றும், அதைவிட மிகச்சிறிய சூரியனும் சந்திரனும் எள்ளுப்போல் தோன்றும் நக்ஷத்திரங்களைவிட எவ்வளவோ பெரியனவென்றும் நம்முடைய கண்களுக்குத் தோனறுகிறது. இவை ஒவ்வொன்றும் தவறு. வாஸ்தவமாக, நாம் பார்க்கும் வஸ்துக்களுள் சந்திரனே மிகச்சிறியது. அதை

விட ஐம்பது மடங்கு பெரியது பூமி. கிரகங்களில் சில பூமியைவிடப் பெரியவை, சில சிறியவை. சூரியன் பூமியைவிடப் பதின் மூன்று லக்ஷம் மடங்கு பெரிது. ஒவ்வொரு நக்ஷத்திரமும், அளவிலும், பொது அமைப்பிலும் சூரியனையே ஒத்தது. சில நக்ஷத்திரங்கள் நமது சூரியனைவிடச் சற்றுச் சிறியனவாயும், பல நக்ஷத்திரங்கள் சூரியனைவிட அனேகம் மடங்கு பெரியனவாயும் இருக்கின்றன. உதாரணமாக, சுவாதி நக்ஷத்திரம் ஆயிரம் சூரியன் அளவுள்ளது என்று சொல்லுகிறார்கள்.

நக்ஷத்திரங்கள் அவ்வளவு பெரியவை யென்றால் ஏன் இவ்வளவு சிறியனவாகத் தோன்றுகின்றன? சிறிதென்று சொல்லப்படுகிற சந்திரன் அவ்வளவு பெரிதாய்த் தோன்றுகிறதே, என்று நீங்கள் கேட்கக்கூடும். சந்திரன் தான் இவ்வஸ்துக்கள் எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் நமக்கு மிகவும் கிட்டவிருக்கிறது. சூரியன் வெகு தூரத்துக்கப்பால் இருக்கிறது. நக்ஷத்திரங்கள் அதற்கும் வெகு தூரத்துக்கப்பாலிருக்கின்றன. அந்தத் தூரங்களை நமது மனத்தாலும் நினைப்பது கஷ்டம். வெகு தூரங்களுக்கப்பாலுள்ள வஸ்துக்கள் போகப்போகச் சிறிது சிறிதாய்த் தோன்றுவன. உதாரணமாகக் கோபுரத்தின் மேலிருக்கும் ஒரு மனிதனைப் பார்த்தால் அவன் ஒரு சிறு பையனைப் போலவே தோன்றுவான். மேன்மேலும் பறந்து செல்லும் பெரிய பருந்து முதலில் சிறு குருவியைப் போல் தோற்றிப் பிறகு ஒரு கறுப்புப் புள்ளிபோல் தோற்றிப் பிறகு முற்றிலும் மறைந்து விடுவதை நாம் கவனிக்கிறோம். அந்த மாதிரி, கிட்டவிருப்பதால் மட்டுமே சிறு சந்திரன் பெரிதாயும், மிகப்பெரிய நக்ஷத்திரங்கள் வெகு தூரங்களுக்கு அப்பாலிருப்பதால் மட்டுமே அவ்வளவு சிறியனவாயும் தோன்றுகின்றன.

நக்ஷத்திரங்கள் நம்மிடமிருந்து உள்ள தூரங்களை நாம் ஒருவாறு கிரகிக்கும் வண்ணம் ப்ரோபஸர் ஸைமன் ந்யூகோம்ப் (Professor Simon Newcomb) என்னும் அமெரிக்கா தேசத்து வானசாஸ்திரி அவற்றைக் கீழ் வருமாறு எடுத்துக்காட்டுகிறார். நம்முடைய பிரமாண்டமான பிரபஞ்சத்தை மாதிரியாக வைத்துக்கொண்டு, அதைப் போன்ற மிகச்சிறிய பிரபஞ்சம ஒன்று செய்ய முயலுவோம். இவ்வாறு நாம் செய்யும பிரபஞ்சத்தில் பூமியொன்று வேண்டுமல்லவா? இந்தப் பொம்மைப் பூமி ஒரு கடுகத்தனை பெரிதென்று வைத்துக் கொள்ளுவோம். இந்தப் பூமியைச் சேர்ந்த சந்திரன் கடுகில் ஐம்பதில்

ஒரு பங்குள்ள மிகச் சிறிய வஸ்து வரும். அது அக்கடுகிலிருந்து ஒரு அங்குல தூரத்துக்கப்பாலிருந்துகொண்டு அதைச் சுற்றிச் செல்லும். சூரியன் அக்கடுகுக்கு நாற்பது அடிக்கப்பாலுள்ள ஒரு ஆப்பில் (Apple) பழத்தினளவேயிருக்கும். மற்றக் கிரகங்கள் கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய துளியினளவு முதல் கடலையினளவு வரை வெவ்வேறு பருமனுள்ளவைகளாயிருக்கும். அவை, ஆப்பிலாகிய நம்முடைய சூரியனிடமிருந்து பத்து அடி முதல் கால் மைல் தூரம் வரை விரிந்துள்ள பிரதேசத்தில் சிதறிக்கிடக்கும். சூரியனிடமிருந்து வெகு தூரத்துக் கப்பாலுள்ள நெப்ட்யூன் என்கிற கிரகம், இந்த ஆப்பிலிலிருந்து கால் மைல் தூரத்துக்கப்புறமாக அதைச் சுற்றிச் சுழன்றோடும் ஒரு பயிறாகும். கிரகங்கள், தத்தம் இடங்களிலிருந்துகொண்டு, வெகு நிதானமாகச் சூரியனைச் சுற்றிச் சுழலும். இவை சுழலும் காலம் மூன்று மாத முதல் நூற்றறுபது வருஷம் வரை விரிந்திருக்கும். இந்தக் கணக்குப்படி அரை மைல் குறுக்களவுள்ள ஒரு வட்டத்துக்குள் நமது பொம்மைச் சூரியமண்டலம் அடங்கி விடும். இந்த வட்டத்துக்கு வெளியில் அமெரிக்கா கண்டத்தைவிட அகலமுள்ள ஒரு பிரதேசம் சுத்த வெளியாயிருக்கும். அதின் ஓரங்களில் சிதறிக்கிடக்கும் சில தூமகேதுக்களைத் தவிர, அதில் கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய ஒரு பொருளும் கிடையாது. அமெரிக்கா கண்டத்தின் எல்லைகளுக்கு வெகு தூரத்துக்கப்பால் தான் எல்லா நக்ஷத்திரங்களிலும் மிகக் கிட்டேயுள்ள நக்ஷத்திரம் தென்படும். அதுவும் நம்முடைய சூரியனைப்போலவே ஒரு ஆப்பில் அளவுள்ளதாயிருக்கும். இதைக்காட்டிலும் அதிகமான தூரங்களுக்கப்பால் எல்லாப் பக்கங்களிலும் வேறு நக்ஷத்திரங்கள் சிதறிக்கிடக்கும். பொதுவாக இவற்றுள் ஒவ்வொன்றுக்கும் நடுவிலுள்ள இடை வெளி சூரியனிலிருந்து மிகக்கிட்டிய நக்ஷத்திரமிருக்கும் தூரத்துக்குக் குறையாது.

இதைச் சற்று கவனிப்போம்:— நாம் மிகப்பெரிதென்று கருதும் சூரியமண்டலம் அரை மைல் குறுக்களவுள்ள ஒரு பிரதேசத்தில் அடங்கி விடுகிறதென்றாலும், அடுத்த நக்ஷத்திரத்தையடைய அமெரிக்காக் கண்டத்தளவு குறுக்களவுள்ள—அதாவது சுமார் மூவாயிரம் மைல் குறுக்களவுள்ள—பிரதேச மொன்றைக் கடக்க வேண்டும்! இப்பெரும் பிரதேசம் எந்த வஸ்துவுமில்லாத வெறும் வெளி! இதேமாதிரி, அடுத்த நக்ஷத்திரத்தையடைய இன்னுமொரு மூவாயிரம் மைல் குறுக்களவுள்ள மற்றொரு வெறும் வெளியைக் கடந்து செல்ல வேண்

டும்! இவ்வாறு நாம் கடந்து சென்றறிந்த பிரதேசம் பிரபஞ்சத்தின் ஒரு சிறு துளியேயாகுமெனின், இப்பிரபஞ்சத்தின் மாட்சிமையைச் சற்று நினைத்துப் பாருங்கள்!

முன்னொரு காலத்தில் நக்ஷத்திரங்களெல்லாம் ஒரு பெரிய பளிங்குக் கோளத்தின் உட்புறத்தில் பதிக்கப்பட்டவையென்று அக்காலத்து வானசாஸ்திரிகள் நம்பியிருந்தார்கள். அதனால் இந்தப் பிரபஞ்சத்தின் எல்லை இந்தக் கோள மென்றே ஏற்படும். அவர்களும் அப்படியே நினைத்திருந்தார்கள். மேலும் பிரபஞ்சம் கோளவடிவமுள்ளது, இக் கோளத்துக்குள் எல்லாப் பொருள்களும் நிறைந்திருக்கின்றன, இக் கோளத்திற்கு வெளியில் ஒன்றுமே கிடையாது, நமது பூமி இப்பேர்ப்பட்ட பிரபஞ்சத்தின் நடு மத்தியில் அசைவற்று நிற்கிறது, என்றெல்லாம் அவர்கள் நம்பியிருந்தார்கள். இக்காலத்து வான சாஸ்திரிகள் இவையெல்லாம் தவறென்று நம்புகிறார்கள்.

எல்லா நக்ஷத்திரங்களும் நம்மிடமிருந்து ஒரே சமமான தூரத்திலிருப்பவையல்ல; அவற்றுள் சில சற்றுக் கிட்டவும், சில சிறிது தூரத்திலும், சில வெகு தூரத்துக்கப்பாலும் இருக்கின்றனவென்பது தற்காலக் கொள்கை.

ஆகாய முழுவதிலும் நமது கண்களுக்குத் தெரியும் நக்ஷத்திரங்களின் தொகை சுமார் ஆறாயிரம். தூரதரிசினிகளின் மூலமாய் ஆகாயத்தை நாம் நோக்கினால் மேலுக்கு மேல் நக்ஷத்திரங்கள் நமக்குத் தென்படுகின்றன. ஆகையால், இயந்திரங்களின் உதவியால் பிரபஞ்சத்தின் எல்லை விஸ்தாரமாகிறது. நாம் மேன்மேலும் பெரிய தூரதரிசினிகளை உபயோகிக்கக் கூடுமானால், அவ்வெல்லை மேன் மேலும் வளர்ந்து கொண்டு தானே யிருக்கும்.

ஆகையால் பிரபஞ்சத்தின் மகிமையை மனத்தில் ஊன்றி நினைத்து அதன் அளவு என்னவென்று அறிய முயன்றால், அவ்வளவின் பெருமையை அறிந்த மனது திகைத்து நிற்கும். இது தான் பிரபஞ்சத்தின் எல்லை, இது வரையிலும் தான் பிரபஞ்சம் பரவியிருக்கிறது, இதற்கு மேல் வெறும் பாழ் வெளியென்று ஒரு நாளும் சொல்ல முடியாது. பிரபஞ்சத்தின் எல்லை இது தான் என்றாலும் மனது பிரமிக்கும். பிரபஞ்சத்துக்கோர் எல்லையே கிடையாது, பிரபஞ்சம் எங்கும் நிறைந்திருக்கிறது என்றாலும் மனது இன்னும் திகைத்து நிற்கும். பிரபஞ்சத்துக்கு எல்லையுண்டென்று கூறுவது எவ்வளவு எளிதோ, அவ்வளவு எளிதே பிரபஞ்சத்துக்கு எல்லையில்லையென்று கூறலாகும்.

தமிழ்ச்செல்வம்.

(தொகுதி-1-467-ம் பக்கத்தின் தொடர்ச்சி.)*

25. மன்னரைச் சேர்ந்தொழுகல்.

" அகலாது அணுகாது தீக்காய்வார் போல்க
இகல்வேந்தர்ச் சேர்ந்தொழுகு வார்."—திருக்குறள்.

இதன் பொருள், 'கடிதில் கோபமுற்று மாறுபடும் தன்மையரான அரசரைச் சேர்ந்தொழுகுபவர், அவரை மிக நீங்குவதும் மிக நெருங்குவதும் செய்யாது, தீக்காய்வார்போல இடை நிலத்திலே நிற்க' என்பதாம். 'மிக அகலில் பயன்கொடாது மிக அணுகில் அவமதி பற்றி ஒறுக்கும் வேந்தர்க்கு, மிக அகலில் குளிர் நீக்காது மிக அணுகில் சுடுவதாய தீயினை' உவமித்திருத்தல் சாலப்பொருத்தமுடைத்து.

26—27. இருட்டின் வருணனை.

"ஆண்டு அப்பிறை நீங்கலும், எய்தியது அந்தகாரம்:
தீண்டற்கு எளிதாய், பலசெய்ப்பன செய்க்கலாகி,
வேண்டில் கரபத்திர[1]த்து ஈர்த்து விழுத்தலாகி,
காண்டற்கு இனிதாய், பலகந்து[2] திரட்டலாகி."
"முருடு ஈர்த்து உருட்டற்கு எளிது." என்பதென்: முற்றுமுற்றிப்
பொருள், தீங்கில் கேள்விச் சுடர்புக்கு வழங்கலின்றி,
'குருடு ஈங்கிது' என்னக் குறிகொண்டு, கண்ணோட்டங்குன்றி,
அருள்தீர்ந்த நெஞ்சிற்கரிது என்பது அவ் அந்தகாரம்."

—கம்பராமாயணம்,

இவ்விரண்டு செய்யுள்களிலும், கம்பர், பிறைச் சந்திரன் நீங்கியபின் உண்டாகிய இருட்டை வருணித்திருக்கிறார். ஆங்கில பாஷையிலே ஜான் மில்டன் என்கிற மகாகவி இருட்டை வருணிக்கும்பொழுது, 'தொட்டுணரக்கூடியது' என்று கூறியிருப்பதை ("palpable darkness") வியப்பதுண்டு. கீழ்நாட்டுக்கவிகளின் சுவபாவப்படி, நமது கம்பரோ, அஃதுடன் நிற்காது, 'வாளால் வெட்டி வீழ்த்தலாம், தூணைத் திரட்டலாம், எளிதில் உருட்டலாம்' என்று கூறியிருக்கிறார். இஃது அவ்விருட்டின் திண்ணிய தன்மையை மட்டும் குறிக்கும்.

1, ஈர்வாள்; 2. தூண்.

அதன் கருமையையும் தனிப்படுத்திப் பின்னர்க வெண்ணி, கம்பர், 'நன்கு விளைந்த பொருள், நற் கேள்வி முதலிய வெளிச்சங்கள் யாவுமின்றி, இருளென்னும் பெயருக்கே தக்கதாய், கண்ணோட்டம் குன்றி, அருள் சிறிதுமே யில்லாத அறிவிலியின் வன்னெஞ்சினும் கரியது' என்று வருணித்திருப்பது எவ்வளவு அழகாயும் சாதுரியமாயு மிருக்கின்றது.

28. யானையின் வருணனை.

" துங்குகையான் ஓங்குநடைய,
உறழ்மணியான் உயர்மருப்பின,
பிறைநுதலான் செறல்நோக்கின,
பாவுஅடியான் பணைஎருத்தின,
தேன்சிதைந்த வரைபோல
மிஞிறு ஆர்க்கும் கமழ்கடாத்து
அயறுசோரும் இரும்சென்னிய,
மைந்து மலிந்த மழகளிறு"—புறநானூறு-22.

இதன்பொருள், 'அசைந்த பெருங்கையுடனே தலையெடுத்து நடக்கும் உயர்ந்த நடையை யுடையனவும், அந்நடைக்கேற்ப ஒன்றற்கொன்று மாறுபட்டொலிக்கும் மணியுடனே உயர்ந்த கொம்புகளை யுடையனவும், பிறைவடிவாக விடப்பட்ட மத்தகத்துடனே சினம் பொருந்திய பார்வையையுடையனவும், பரந்த அடியுடனே பசிய கழுத்தையுடையனவும், தேனழிந்த மலைபோலத் தேனீ ஒலிக்கும் மணநாறும் மதத்துடனே புண்வழலைவடியும் பெரிய தலையையுடையனவுமாகிய வலிமிக்க இளங்களிறு' என்பது. இது குறுங்கோழியூர்கிழார் என்னும் புலவரது வாக்கு.

அ. மா.

வால்நீண்ட வரிப்புலியார்.

(I-வது தொகுதி. 477-ம் பக்கத்தின் தொடர்ச்சி.)

II.

மறுநாள் சபை கூடிய பின்னர் உபந்நியாஸகர் தம் வியாஸத்தில் மீதி நின்றதைப் பின் வருமாறு முடித்தார்.

"நண்பர்காள்,

"மனிதர்களுடைய விவாஹாதியொழுக்க முறைகளைப் பற்றியும் மற்றுமுள்ள ஆசாரங்களைப்பற்றியும் உங்களுக்குச் சொல்வதாய் வாக்களித்தேன் அல்லவா. அதை நிறைவேற்றுவது எனது முதற் கடமையாகையாற் பீடிகை யெதுமின்றி, அவற்றை யானறிந்தவளவில் விரிவாயுரைக்கின்றேன்."

"நீங்களெல்லோரும் விவாஹமென்பதின் கருத்தை யறிவீர்கள். அதனை அனேகந் தடவைகளில் ஸமயம் வாய்த்தபடி நடத்தியுமிருக்கிறீர்கள். நம்மவரும் மற்றுமிதர நாகரிகம் வாய்ந்த மிருகங்களும் நடத்திவரும் விவாஹத்தை ஆண் பெண் இருவருக்கும் ஸ்வபாவத்தில் ஏற்படும் தற்கால உபசாந்தி என்னலாம். ஆனால் மனிதருக்குள் அவ்வாறல்ல. அவர்களுக்குள் விவாஹமென்பது அனேகமாய் வாழ்நாள் முழுதும் நீடித்து நிற்கும் ஒரு நிர்ப்பந்த இணைப்பு.

"அவர்கள் விவாஹங்கள் இருவகைப்பட்டவை. 'ஒழுங்கானதும்' 'ஒழுங்கற்றதும்'; ஒழுங்கான விவாஹம் அல்லது 'விதிமுறை மணம்' என்பது ஒரு புரோஹிதர் பக்கத்திலிருந்து நடத்திவைக்கவேண்டியது; ஸமூகத்தில் அது மிக மதிப்புப் பெற்றது."

"புரோஹிதரென்றால் என்னவாயிருக்கலாம்" என்று மஹா தம்ஷ்டிரர் விநயமாய்க் கேட்டதற்கு வியாக்கிராசார்யர் பதில் சொல்லுகிறார்.

"ஸந்யாதிகளாலும் வஞ்சனாப்பியாசத்தாலும் ஜீவனம் செய்யும் ஒருவகை மானிடரென்று அகராதிகளிற் கூறப்பட்டிருப்பினும்,

---

பாபு பங்கிம் சந்திர சட்டர்ஜி என்பவர் இயற்றிய "விருஹல்லங்கூல வியாக்கிராசாரியார்" என்னும் சிறுகதையை ம-ா-ா-ஸ்ரீ N. இராமஸ்வாமி ஐயரவர்கள் மொழிபெயர்த்தமைத்தது.

அஃது அவ்வளவு தகுதியான பொருளன்று. ஏனெனில் புரோஹி தர்கள் எல்லோரும் ஸஸ்யபோஜிகளல்ல. மாம்ஸபோஜிகளும் மது பானம் செய்பவரும் ஏராளமாயிருக்கின்றனர். கேவலம் ஸஸ்யாகா ரம் மாத்திரம் ஒருவனைப் புரோஹிதனுக்கிவிடாது. காசி நகரில் ஸஸ்யங்களைத் தவிர வேறொன்றையும் தின்னாத காளைமாடுகள் எத் தனையோ விருக்கின்றன. இவைகளைப் புரோஹித ரென்னலா காது. ஏனெனில் அவை வஞ்சிப்பதில்லை. ஆனால் வஞ்சகர்கள் காய்கறிகளை புஜிப்பாராகில் அவர்களைப் புரோகித வர்க்கத்தில் சேர்க் கலாமென்று நான் ஒப்புகின்றேன்.

''விதிமுறை விவாஹத்திற்கு அதி முக்கியமானது, ஒரு புரோஹி தர் தம்பதிகளுடன் பக்கத்தில் சாக்ஷியாயிருந்து சடங்கை நடத்தி வைக்கவேண்டியது. அவர் அங்ஙனமிருந்து பாடங்குரலில் ஏதோ வேகமாய் சொல்லிக்கொண்டே போவார். அவ்வாறு சொல்லுவதற்கு 'விவாக மந்திரம்' என்பார்கள். இம்மந்திரத்தின் முழு மொழிபெயர்ப் பும் என்னால் பெறமுடியவில்லை. ஆயினும் கீழ்வருவதை அதன் ஸாராம்சமாகக் கொள்ளலாம்.:—

''ஹே, தம்பதிகாள்! நீங்களிருவரும் இணைபிரியாது நெடுங்காலம் வாழ்வீர்களாக. அவ்வாறு நீங்கள் வாழ்ந்தாலே எனது உபஜீவனத்திற் குக் குறைவிராமலிருக்கும். ஆகையால் இணை பிரியாது வாழ்க. உங் கள் வாழ்நாளில் நானிருந்து நடத்திவைக்க வேண்டிய சடங்குகள் அனேகம் நிகழும். அப்பொழுது எனக்கின்னும் தக்ஷிணையும் தான மும் கிடைக்கும். பிரஜோற்பத்தி யுண்டாய்ச் சீரும் செல்வமுமாகி நீடூழி வாழ்வீர்களாக. எனக்கும் தக்ஷிணைக்குக்குறைவிராது. ஆகயால் ஒத்துவாழ்க. நீங்கள் குடும்பத்தலைவர்களாகி, எண்ணற்ற வைதீக கருமங்கள் இயற்ற வேண்டிவரும். அவற்றிலெல்லாம் தக்க பிரதி பெறக்கூடிய என்னுதவி ஆவசியம். ஆகையால் நீடூழிவாழ்க. உடலி ரண்டாயினும் உயிரொன்றாய் வாழ்க. நீங்கள் இணை பிரிந்தால் என் வரும்படிக்குக் குறைவு ஏற்படலாம். தம்பதிகள் இணைபிரிந்தால் நரக மடைந்து கடுந்தண்டனைக் குட்படுவார்கள் என்று சாஸ்திரங்களில் சொல்லியிருக்கின்றது. ஆகயால் இணைபிரியாது நீடூழிவாழ்க. வாழ்க! வாழ்க!''

''நரகமடையும் பயத்தினாற்றான் 'விதிமுறைமணம்' ஸ்திரமான தாகக் கொள்ளப் படுகின்றதென்பதற்கு ஐயமில்லை, நமக்குள் நடை யுறும் மணமுறையை 'ஒழுங்கற்ற' தென்று மனிதர் கூறுகின்றனர்

ஆயினும் 'ஒழுங்கற்ற மணம் அவர்களுக்குள் நடப்பதில்லை என்று சொல்ல இயலாது. இவ்விரண்டு முறைகளையும் கைக்கொள்ளும் ஸ்திரீ புருஷர்கள் எத்தனையோ விருக்கின்றனர். ஆனால் விதிமுறை மணம் ரஹஸியமாய் நடப்பதே கிடையாது. மற்றதோ ரஹஸியத்தில் நடத்தி அதி ஜாக்கிரதையாய் மறைத்து வைக்கப்படுகின்றது. ஒருவன் ஒழுங்கற்ற மணம் புரிந்துள்ளதாக மற்றொருவன் அறிந்தால் உடனே அவனைத் தாரத்தியடித்து ஹிம்ஸிப்பான் என்று கேட்டிருக்கிறேன். சில வேளை கொலை கூட நடக்குமாம். இவ்வாறு செய்வது புரோஹிதரின் தூண்டுதலினால் தான் நடக்கின்றதென்பதற்கு ஸந்தேகமில்லை; ஏனெனில் விதிமுறையில் தான் புரோஹிதருக்கு ஜீவனம். விந்தையிலும் விந்தை யாதெனில், ஒழுங்கற்ற மணம்புரிபவன் ஒருவன் தன்னைப்போல் நடக்கும் மற்றவனைச் சற்றும் அச்சமின்றிக் குற்றம்டித் தாக்குவான்.

" மனிதருட் பெரும்பான்மையரும் நம்மவர் முறையையே அந்தரங்கமாயாதரிக்கின்றனரென்றும், ஆனால் புரோஹிதரிடத்துள்ள பயத்தினால், அவ்வாறு வெளிவிட்டுச் சொல்லத் துணிவதில்லையென்றும் நான் நினைக்கிறேன். ஒழுங்கற்றமணம் கனவான்களுக்குள் மாத்திரமே அதிகமாய்ப் பரவி வருவதாய் என்விசாரணையில் அறிந்துளேன். அதாவது கல்வி கற்று நாகரிகம் அடைந்தவர்கள் தான் நம்மவர்களின் சிறந்த முறையை அனுசரிக்கின்றார்கள். இந்தப் பிராணிகளுக்குள் ஆசாரம் சீர்படச் சீர்பட நாளடைவில் இவர்களெல்லோரும் சரியான முறையைப் பகிரங்கமாய்த் தழுவி நடப்பார்களென்று நம்பலாம். இப்பொழுதே அநேக வித்வான்கள் ' காதல் மணம் ' என்ற பெயரிட்டு, நமது முறையைக் கொள்வதற்காக புஸ்தகங்களெழுதியிருக்கிறார்கள். இவ்வாறு நூல் எழுதியுள்ள அறிஞர்களை நமது மகா சபையின் கௌரவ அங்கத்தினர்களாகச் சேர்த்துக் கொள்ளலாமென்று நான் அபிப்பிராயப்படுகிறேன். இஃது இயலுமாயின் ஒரு வேண்டுகோள். இவ்வாறு சேர்த்துக்கொள்ளும் அங்கத்தினரை, உண்பொருளென்று எனது நண்பர்களிற் சிறுவர்கள் கருதக் கூடாது. அவர்களும் நம்மைப்போல தத்வசாஸ்திரத்தில் புத்தி செலுத்துபவரும் ஸமூஹ முன்னேற்றத்தை நாடுபவரும் அன்றோ?

" இம்மனிதர்களுடைய ஒழுங்கற்ற விவாஹங்களில் வியப்புறுமோர் வகையுளது. அதாவது பணத்திற்காக மணங் கொள்தல்; இம்முறையில் பணம் கைமாறுவது வழக்கம்."

"பணமென்றால் என்ன"வென்று யாதறாதப்ஷ்டிரர் கேட்டார்.

"பணமென்பது மனிதரால் தொழப்படும் ஒரு தெய்வம்.

"விசேஷமான இவ்வாராதனையைப் பற்றிச் சில சொல்ல விரும்புகிறேன். மனிதர்கள் தொழுதுவரும் தேவதைகளில் இதுவே உயர்ந்தது. இதற்கே தான் அளவற்ற பக்தி செய்கின்றனர். தங்கம வெள்ளி செம்பு இம்மூன்றிலும் விசித்திரமான உருவங்களால் அமைக்கப்பட்டது இஃது. எக்காரணம்பற்றியோ இரும்பு பித்தளை மரம் முதலானவற்றில் இதைச் செய்வதே கிடையாது. பட்டு, தோல், துணி இவைகளாலான பைகளில் இதைப் பத்திரமாய்க் காப்பாற்றுகின்றனர். இரவும் பகலும் இதைத் தொழுகின்றனர். இவ்வரிய உருக்களை அடைவதற்காக ஓயாமல் உழைக்கின்றனர். பணமிருப்பதாயறிந்தால் அவ்வீட்டில் அடியார்கள் மொய்ப்பார்கள். அடித்துத் தள்ளினும் கூடப் போகார். அதனிடத்திலுள்ள அன்பு அவ்வளவு. இந்த தேவதை எவரிடத்து உறைகின்றதோ அப்பிரபு உலகில் மதிப்பற்ற பதம் பெறுகின்றார். அன்னவர் ஒரு ஸாதாரண மனிதனைக் கடைக்கண்ணால் ஒரு பார்வை பார்த்தால் போதும். அவன் அளவு கடந்த மகிழ்ச்சியை உடனே அடைகின்றான். உலக வியாபாரத்தில் இத்தேவதை எல்லாம் வல்ல இறைவனுக்கே ஈடாகும். இஃதிருந்தால் உலகில் கைவசம் ஆகாதது ஒன்றுமே கிடையாது. பணமுடையோன் செய்யக் கூடாத குற்றமே கிடையாது. பணமிருந்தால் எக்குற்றமும் அதன் சார்பில் மறைந்துவிடும். இஃதினுதவியின்றி உலகில் எவ்வித குணமும் சோபியாது. இஃதை அடைந்துள்ளவனே கலைஞன், அவனே புத்திமான், அவன் தப்பே செய்ய முடியாது. இக்குல தெய்வத்தின் அருளில்லையேல் பெருத்த வித்வானும் மூடனாவான்.

"நமக்குள் ஒருவனைப் பெரியவன் என்றால், அப்புலி நல்ல பலமும் வீரியமும் அழகும் வாய்ந்ததென்பது கருத்து. ஆனால் மனிதருக்குள் அவ்வாறல்ல. பெரிய மனிதனென்றால் பலவான் என்பதல்ல அதன் கருத்து. ஆனால் அவனிடத்தில் பெருத்த பணமிருக்கின்றதென்பதே. அதனை அவன் அடைந்த வழி எவ்வகையாயினும் ஒன்றே. இஃதில்லாதவன் சிறுவன். இவனுடைய உடல் வன்மை கணக்குக்கு வராது.

"இத்தேவதையின் அபரிமிதமான சக்தியை அறிந்த உடன் நம்மவருக்குள்ளும் அவ்வாராதனையை ஸ்தாபிக்கலாமோவென்ற ஒரு

யோஜனை எனக்குத் தோன்றியது. ஆனால் பின்னர் தீர விசாரித்ததின் பேரில் அது கூடவே கூடாதென்று தீர்மானித்தேன். மனிதர்களுக்குள் நேரிடுகின்ற அளவற்ற துன்பங்களுக்குக் காரணம் இதன் சக்தியே. நமக்கும், நம்போன்ற தலைமை வகிக்கும் இதர பிராணிகளுக்கும் பரஸ்பரம் ஊருமையாவது, அப்பிரியமாவது கிடையாது. துர்ப்பாக்கியரான இம்மானிடர் கதி அங்ஙனமல்ல. இவர்கள் ஒருவரை யொருவர் அளவு கடந்து வெறுக்கின்றனர். ஆச்சரியகரமான இந்நிலைமைக்கு முக்கியமான காரணம் இப்பணத்திலுள்ள ஆசையே. இதனை அடைவதற்காக எப்பொழுதும் மற்றவர்களைக் குழியிற்றள்ளுவதற்கு உபாயந் தேடுகின்றனர். ஆயிரக்கணக்காய் ஓரிடத்தில் கூடிப் பரஸ்பரம் வதைசெய்து கொள்வாரென்று முன்பு சொன்னேனல்லவா. அவ்வாறு கொலை செய்வதை அவர்கள் யுத்தமென்பார்கள். இழிவான இவ்வாசாரத்திற்கு ஹேது பணத்தாசைதான். இந்த தேவதாராதனையை முன்னிட்டு நானாவித அதர்மங்களும் செய்கின்றார்கள். கொலை, களவு, விஷமிடுதல், பொறாமை அஹங்காரம் எல்லாம் இது பற்றியே உண்டாகுகின்றன. ஆகையால் நானிவ்வபாயகரமான தேவதாராதனையை நமக்குள் ஸ்தாபிக்க முயலாமல் விட்டதைப்பற்றி ஆச்சரியமடைய மாட்டீர்கள்.

"ஆனால் மனிதர்கள் இதன் விபத்தை அறிகிறார்கள் இல்லை. பிறருக்கு நாசமியற்றுவது இவர்கள் பிறவிக்குணமென்று முன்னமே சொல்லியிருக்கிறேன். சுவர்ணத்திலும் வெள்ளியிலும் ஆக்கிய இவ்விக்கிரஹங்களை நாடி, இவர்கள் எவ்விதச் செயலுக்கும் அஞ்சார்.

"இவர்களுடைய விவாஹாதி ஆசாரங்களைப்போல் இன்னுமெத்தனையோ அநாகரிகமான ஆசாரங்கள் இவர்களிடத்துண்டு. ஆனால் அவைகளைப் பற்றி இப்பொழுது சொல்வதென்றால், ஒருக்கால் உங்களுடைய உத்தியோக ஏற்பாடுகளுக்கு தடங்கல் உண்டாகலாமென்று அஞ்சுகிறேன்."

இத்துடன் அவ்வித்தியோதப்பன்னரும், வால் தட்டும் கோஷமத்தியில் தம்மாஸனத்தில் அமர்ந்தார். தீர்கங்கர் என்ற ஓர் இளைஞரான வித்வான் அக்கலைஞருடைய உபன்யாஸத்தின்மேல் வாதத்தைத் தொடங்கினார்.

"கனவான்களே, மாதரசிகளே, நமது பேர்பெற்ற வித்வான் செய்த உபந்யாஸத்திற்காக, நாம் அவரிடத்தில் மனப்பூர்வமாய்

நன்றி பாராட்டுகின்றோம் என்பதை யறிவிக்கும் இன்பம் தரும் கடமை எனது. ஆனால் உண்மை நிலைமையைக் கருதிச் சில வார்த்தைகள் சொல்ல விரும்புகிறேன். அவருடைய பிரஸங்கம் மிகக் கேவலமானதென்றும் தப்பிதங்கள் நிறைந்துள்ளதென்றும் தெரிவிக்க வேண்டியிருப்பதற்காக மனம் வருந்துகிறேன். நமது வித்யோத்பன்னர் கற்றறியாத மூடனைப் பார்க்கிலும் உயர்வாகக் காணவில்லை என்று சொல்வதற்காக என்னை மன்னித்தல் வேண்டும்.”

‘ஒழுங்கு! ஒழுங்கு’ என்ற கூக்குரல் சபையிலிருந்து வந்தது.

அக்கிராஸனர்: “நாகரிகம் வாய்ந்த சபைகளில் இம்மாதிரி தாக்ஷிண்யம் இல்லாமற் பேசுவது கூடாதென்ற விஷயத்தை எனது இளம் நண்பருக்கு ஞாபகமூட்டவேண்டி யிருக்கிறது. ஆனால் சபா நடையில் இன்னும் தோஷகரமான நிந்தனைகள் கூடக்கூறலாம்.”

‘ஆம், கேளுங்கள், கேளுங்கள்’ என்ற சப்தம் பிறந்தது.

தீர்கநகர்: “அக்கிராஸனாதிபதியின் உத்தரவிற்கு வணங்குகின்றேன். உபந்நியாஸகர் பெரும் சத்திய ஸந்தரென்று நான் ஸந்தோஷமாய்ச் சொல்வேன். ஏனெனில் அவரது உபந்நியாஸத்தில் பெரும் பகுதியும் வெறுங் கட்டுக்கதையாயினும், உண்மை என்று ஒப்புக்கொள்ளக்கூடியவை ஒன்றிரண்டு இருக்கின்றன. அவர் ஒரு பெரிய கலைஞரென்று நாமெல்லோரும் ஒப்புகின்றோம். இரண்டு தினங்களாய் இவ்வளவு சிரமப்பட்டுச் சொல்லும்படிக்கு அவரது உபந்நியாஸத்தில் ஒன்றுமே யில்லை யென்பது என்போன்ற அநேகருடைய அபிப்பிராயமாயிருக்கலாம். ஆயினும் அவருடைய பிரசங்கத்திலிருந்து நமக்குக் கிடைத்துள்ள அறிவிற்காக நாம் நன்றி பாராட்டுகின்றோம். அவர் அபிப்பிராயங்களையெல்லாம் நான் ஒப்புக்கொள்ள அசக்தனாயிருக்கின்றேன். முக்கியமாய் மனிதருக்குள் நடைபெறும் மணமுறையைப்பற்றி அவர் சொன்னவையெல்லாம் வெறும் பிசகு. இவ்வாறு நான் சொல்வதற்காக நீங்கள் வருந்துதலாகாது. நமக்குள் பிரஜோத்பத்திக்காக ஒருவன் ஒரு பெண்ணுடன் இணைபுரிந்தால் அது விவாஹமெனப்படும். இங்கே ‘இணைபுரிதல்’ என்ற பதத்தின் இலக்கணப் பொருளைக் கவனித்தல் வேண்டும். ‘இணை’ என்றால் துணை, ‘புரிதல்’ என்றால் செய்தல்; அதாவது, ‘விதிப்படிச் செய்தல்’ என்று பொருள்படும், மனிதர்களுடைய விவாஹம் அவ்வாறல்ல, மனிதன் இயற்கையாக அசக்தன். மற்றோர் ஆதரவை நோக்கி நிற்

கும் பிராணி; ஆகையால் ஒவ்வொருவனுக்கும் தன்னையாதரிக்கும் மற்றொருவன் ஆவசியமாக ஏற்படுகின்றது. இதற்காகத் தன்னுடைய வர்ணத்தைச் சேர்ந்த ஒரு ஸ்திரீயைத் தன்னையாளும்பொருட்டு நியமித்துக் கொள்கின்முன். இதைத்தான் அவர்கள் விவாஹமென்கிறார்கள். சாட்சிகள் முன்பில் நடையுறும் சடங்கிற்கு 'விதிமுறை மணம்' என்பார்கள். மந்திரத்தின் ஸாராம்சம் என்று நமது உபந்நியாஸகர் சொன்னது முழுதும் பிசகு. கீழ் வருவது தான் சரியானது:—

புரோஹிதன்:—'இந்தச் சடங்கிற்கு சாக்ஷியாயிருக்க என்னை வேண்டுகிறீரா?

புருஷன்:—'ஐயா, எமன் எங்களைப்பிரித்திடும் வரையில் என்னை ஆண்டு ஆதரிப்பதற்காக இப் பெண்மணியை நான் கைக்கொள்கின்றேன் என்பதற்கு நீங்கள் சாக்ஷியாயிருக்கும்படி வேண்டுகிறேன்.

புரோஹிதன்:—'சரி, வேறென்ன'

புருஷன்:—'நான் இப் பெண்மணியின் நிஜமான பக்தனும் ஸேவகனுமாக இருப்பதாய் ஸத்தியம் செய்து வாக்களிக்கின்றேன்.

எங்களிருவருடைய ஜீவனத்திற்கு வேண்டும் ஊண் பண்டம் முதலானவற்றைத் தேடிவரும் கடமையை நான் ஸந்தோஷமாய் ஏற்றுக்கொள்கிறேன். நான் தேடிக்கொண்டு வருவதைத் தின்று சுகிப்பது ஒன்றே இவளது கடமையாகும்.'

புரோஹிதன் :—(பெண்ணை நோக்கி) 'நீ என்ன சொல்லுகிறாய்.'

ஸ்திரீ:—'இப் புருஷனை நான், எனது விசுவாசமுள்ள தாஸனாய் அங்கீகரித்துக் கொள்கின்றேன். என்னுள் வரையிலும் என்னிஷ்டப்படி நடந்து வருகிறரோ அன்னுள் வரைக்கும் இவர் என்னூழியராயிருப்பது ஸம்மதம். எவ்வேளையில் இவரது தோழமையிலும் ஸகாயத்திறுமிருந்து என்னுசை நீங்குகின்றதோ, அவ்வேளையிலேயே பச்சாத்தாபமின்றி இவரைத் தள்ளிவிடுவேன்.'

புரோஹிதன்.—'ததாஸ்து; அப்படியே இருக்கட்டும்' என்று சொல்லிச் சடங்கை முடிக்கிறுன்.

"நாம் மிக்க கவனமாய்ச் செவி கொடுத்துக் கேட்ட இவரது உபந்நியாஸத்தில் இதுபோன்ற தப்புக்கள் இன்னுமெத்தனையோ இருக்கின்றன. பணம் மனிதருடைய ஆராதன வஸ்துக்களில் ஒன்றென்றதும் பிசகு. அஃதொரு கடும் பாஷாணம். பாஷாணங்களையும்

தேகத்திற்குக் கெடுதல் செய்யும் வஸ்துக்களையும் உட்கொள்வதில் மனிதர் அதிக ஆசையுள்ளவர், ஆகையால் தான் அவர்கள் கணக்கில்லாமற் பணத்தைச் சேர்த்து வைக்கின்றனர். எனது இளம்பிராயத்தில் அவர்கள் இப்பணத்திற்கு வைத்திருக்கும் மதிப்பைக் கவனித்து இஃதொரு நல்ல ஊண்பொருளாகவே யிருக்க வேண்டுமெனக் கருதி, இதன் குணங்களைச் சோதித்துப் பார்ப்பதாய்த் தீர்மானித்தேன். அழகான வித்தியாதரி ஆற்றின் கரையில் ஒரு நாள் ஒரு மனிதனைக் கொன்றேன். அம் மனிதனுடைய இடுப்பிற் கொஞ்சம் பணமிருந்தது. உடனே அதனை உட்கொண்டேன். மறுநாள் அஜீர்ணத்தால் அதிக கஷ்டப்பட்டேன். பணம் ஒருவிதமான பாஷாண மென்பதற்கு என்ன ஸந்தேகம்." என்று இவ்வாறாய்ப் பேசி தீர்க நகரும் தன்னாஸனத்தில் அமர்ந்தார்.

பின்னர் அனேகம் பிரமுகர்கள் பேசினார்கள். அக்கிராஸனாதிபதியும் கீழ்வரும் செல்வன்மை வாய்ந்த முடிவுரையால் அம் மகா நாட்டை முடிவுக்குக் கொண்டுவந்தார்.

"நண்பர்காள்! நேரம்ஆகி விட்டது. 'உத்தியோக' வேலையும் அடுத்துவிட்டது. மான் மந்தை ஒன்று எத்தருணத்தில் புலப்படலா மென்று யாராலறிய முடியும். நீண்ட பிரசங்கம் செய்து உங்களை இன்னும் சிரமப்படுத்துவது எனக்கு இஷ்டமில்லை. இன்று நாம் கேட்டுள்ள பிரஸங்கங்களெல்லாம் மிக இனிதாயிருந்தன வென்று நீங்கள் யாவரும் ஒப்புவீர்கள். வாதத்திற்குற்ற இவ்வரிய உபந்நியாஸத்தைச் செய்ததற்காக நாமெல்லோரும் நமது திகழுற்ற வரிப்புலியாருக்கு நன்றி கூறுகின்றோம். இன்று கேட்டதிலிருந்து எல்லோரும் ஒரே தீர்மானத்திற்கு வந்திருக்க வேண்டும். அஃதாவது மனிதர்கள் கேவலம் நாகரிகமற்ற ஜீவப்பிராணிகளென்பது. நாமோ நாகரிகத்தில் உயர் பதம் அடைந்தவர்கள். நம்மால் இயன்றதைச் செய்து, இம்மானிட ஜாதியாருக்குள் அறம் வளர்த்து அவர்களை நல வழிக்குக் கொண்டுவர வேண்டியது நமது கடமை. இதற்காகவே தான் இறைவன் நம்மை இவ்வழகான ஸௌந்தரவனத்திற்கு அனுப்பியிருக்கிறார். மனிதருக்குள் நாகரிகம் அதிகப்பட அவருடைய மாம்ஸத்தின் இளமையும் ருசியும் அதிகரிக்கலாம். அவர்களை இன்னும் எளிதில் நாம் கைப்பற்றிக் கொள்ளவும் முடியலாம். ஏனெனில் அவர்களுக்கு ஞானம் அதிகரித்தால், அவர்களை சிருஷ்டியின் முக்கிய

கருத்து புலியினங்களுடைய ஆகாரத்திற்கு என்பதை நன்றாய் உணரு வார்கள். இதுதான் நாம் அவர்களுக்கு ஊட்டவேண்டிய நாகரிகம். இதைப்பற்றி நீங்கள் யோஜித்துப் பார்க்கவேண்டியது அவசியம். முதலில் மனிதருக்கு வித்தியாப்பியாஸம் கற்பித்து, பின்பு அவர்களைப் புஜிப்பதே நம்முடைய பிறவிக்கடமை.''

மகிழ்ச்சி தரும் இம்முடிவுரை எல்லாராலும் ஆமோதிக்கப்பட்டு அக்கிராஸனருக்கும் வந்தனைகள் கூறிய பின்னர், சபை கலைந்தது. ஒவ்வொருவரும் தத்தம் மனநிலைக்குற்றவாறு 'உத்தியோகத்தை' நாடிச் சென்றார்கள்.

இம்மகா நாடு கூடின இடம அடர்ந்த மரங்களால் சூழப்பட்டிருந்தது. அம்மரங்களின் இலை மறைவில் ஒரு குரங்குக்கூட்டம் பதுங்கிக்கொண்டு நிசப்தமாய், நடந்த வாதத்தைக் கவனித்துக் கொண்டிருந்தது. புலிகள் போனதின் பிறகு அவற்றில் ஒன்று மெதுவாய் வெளியில் தலையை நீட்டி,

''என் அண்ணா! அங்கேதான் இருக்கிறீரா;' என்று கேட்டது.

''ஆம், என்ன வேண்டும்'' என்று மற்றது பதிலளிக்க.

முதற் குரங்கு: ''ஆனால் வெளியே வாருங்கள்; இந்தப் புலிகள் பேசிக் கொண்டிருந்ததைப் பற்றி நாமும் சிறிது பேசுவோம்.''

இரண்டாவது குரங்கு: ''அடே அப்பா, எதற்காகவோ.''

முதலாவது:—''இப்புலிகளோ, நமக்குப் பாரம்பரிய சத்துருக்கள். அவர்களைப்பற்றிய நமதபிப்பிராயங்களை வெளிவிட்டுச் சொல்லி, நம்முடைய பழைய பகையை ஆற்றித் திருப்தியடைவோம்.''

இரண்டாவது:—''நன்றாய்ச் செய்யலாம். நீ சொல்வது போலப் பகிரங்கமாய்ப் பேசுவது நம் ஜாதியின் பிறவிக்குணந்தானே.''

முதலாவது:—''சரிதான், ஆனால் இந்த ஜந்துக்கள் பக்கத்தில் எங்காகிலும் தங்கவில்லை என்று நிச்சயமாய்த் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.''

இரண்டாவது:—''இல்லை, அவைகளெல்லாம் போய்விட்டன இருந்தாலும் நமது பேச்சை இம்மரங்களின் கொம்புகள் ஆதரவில் நடத்துவதே உசிதம்.''

முதற் குரங்கு :—"சரியான யோஜனைதான், ஏனெனில் நம்மை ஆளுகின்று கொண்டால், இவைகளுடைய ஓடாப்பசிக்கு ஒரு நாள் இரையாகி அகால மரணம் அடைய நேரிடலாம்."

இரண்டாவது :—"இந்த ஜடப்பிராயமான கொடுமைபுரியும் மிருகங்களைப்பற்றி என்னென்ன தூஷியம் சொல்லப்போகிறாய்."

முதற்குரங்கு :—"முதலாவது இவர்கள் பேசும் பேச்செல்லாம் இலக்கணப் பிழை நிறைந்தவை. நாமோ இலக்கணத்தில் நிபுணர்கள். இவர்களுடைய இலக்கணம் நம்முடையதைப்பார்க்கிலும் மிகத்தாழ்வானது."

இரண்டாவது குரங்கு :—"மெய்தான், வேறென்ன."

முதற் குரங்கு:—"இவர்களுடைய பாஷை கர்ணகடூரமானது."

இரண்டாவது:—"ஆம். ஆம், அவர்கள் குரங்கு பாஷையைப் பேசுவதில்லை."

முதற் குரங்கு :—"உதாரணமாக 'மனிதருக்கு முதலில் வித்தியாப்பியாஸம் கற்பித்து, பின்னர் அவர்களைப் புஜிப்பது புலிகளுடைய பிறவிக்கடமை' என்று இவர்களுடைய அக்கிராசனர் சொன்னார். முதலில் அவர்களைத்தின்றுவிட்டு பின்பு வித்தியாப்பியாசம் கற்பிக்க வேண்டும், என்று ஏன் சொல்லக்கூடாது. அவ்வாறு சொல்வது அன்றோ ஸரியாயிருக்கும்."

இரண்டாவது:—"மெய்தான், மெய்தான், இல்லாவிடில் நாமேன் குரங்காயிருக்கின்றோம்.

முதற்குரங்கு:—"வாதம் எவ்வாறு நடத்த வேண்டுமென்றாவது, அல்லது எந்தப் பாஷை உபயோகிக்க வேண்டுமென்றாவது, இவர்கள் அறியவே அறியார். ஒருவன் பேசும்பொழுது, இடம் விட்டு இடந்தாவி, அடிக்கடி பழந்தின்று கொண்டும், நகைத்தும், முகம் சுளித்துக் கொண்டும் இருப்பதே தகுதியாகுமென்று, இவர்கள் அறியார். பிரசங்கம் செய்வதைப்பற்றி நம்மிடமிருந்து இவர்கள் சில பாடங்கள் கற்கவேண்டியது ஆவசியமன்றோ ?"

இரண்டாவது :—"அப்படிச் செய்வார்களாகில், கேவலம் புலிகளாயிராமல் குரங்காகும் வன்மை அவர்களுக்கு ஏற்படலாம்."

இன்னும் சில குரங்குகள் மனம் தேர்ந்து மெதுவாய் வெளியில் வர, அவைகளில் ஒன்று சொன்னதாவது. "என்னபிப்பிராயத்தில் அக்

கிராமனுதிபதி பிறர் உபகாரமின்றி தன்னுடைய புத்தி பலத்தையே நம்பி, சாஸ்திரத்தில் முன்பின் கேட்டிராத உரைகளை அவர் பேச்சில் இணைந்ததே மிகுந்த வருத்தம். பழைய நூல்களில் தேர்ச்சியடைந்தவர்களால் என்றும் ஆராய்ந்து சபையோராற் ரசிக்கப்படாதவற்றைப் பிரசங்கங்களில் உபயோகப்படுவதைப் போன்ற பிழை வேறுயில்லை. நாமோ உலகம்பிறந்த நாள் தொடங்கிச் சுவைத்துச் சுவையருந்தி ரசிப்பதிற் கைதேர்ந்த குலத்தைச் சேர்ந்தவர்கள். இப்புலி ஜனங்கள் நம்மை யனுசரித்து, நம்போல நடந்து கொள்ளாதது அவர்கள் செய்துள்ள பாபகிருத்தியங்களின் பலன் என்றே கருதவேண்டும்.”

இத்தருணத்தில், “இவர்களுடைய வாதத்தில் ஓராயிரம் பிழைகளும் குறைகளும் என்னால் வரிசை வரிசையாய்க் கணக்கிட முடியும். நூற்றுக் கணக்கான தடவைகளில் இவர்கள் என்ன பேசிக்கொண்டிருந்தார்கள் என்று என்னால் அறிய முடியவில்லை. சபையிற் பிரசன்னமாயிருக்கும் மாதர்களுக்கு அர்த்தமாகாதபடிப் பேசுவதைப் பார்க்கிலும் பெரும் பிழை வேறும் வேண்டுமோ.” என்று ஓர் அழகிய பெண் குரங்கு சொல்லிற்று.

மற்றொரு குரங்கு சொன்னதாவது:—“இந்தப் பேச்சுக்களிலெல்லாம் குறித்துக் காண்பிக்கத்தக்க பிழைகள் இருப்பதாக நான் திட்டமாய்ச் சொல்லமாட்டேன். ஆனால் ஒரு புலியாலும் செய்ய முடியாததை என்னால் செய்ய முடியும். விகாரமாய் முகத்தை வலித்துக் கொண்டு கேட்பதற்கு அருவருப்பைத் தரும் கேவலமான வசவுகளினால் என் பிறவிக்குணத்தைக் காண்பிக்க முடியும்.”

இவ்வாறாக அக் குரங்குகள் தங்களுடைய பாரம்பரிய சத்துருக்கள் மீதுள்ள வெறுப்பை வெளியிட்டன.

“அவருடைய உபன்னியாஸத்தைப்பற்றி நாம் கொண்டுள்ள அபிப்பிராயங்களை வரிப்புலியார் கேட்பதற்கில்லையே! ஐயோ, பாவம், உடனே அவர் தன்னுடைய குகையை அடைந்து வெட்கத்தால் நசிக்க வேண்டியதுதான். கிடக்கிறது, வாருங்கள். நாம் போய் பழங்களைத் தின்னலாம்.” என்று சொல்லி ஒரு கிழக்குரங்கு குரங்குகளின் வாதத்தை முடித்தது.

குரங்குகளும் தங்களுடைய ‘உத்தியோகத்தை’ நாடிச் சென்றன.